ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಭಯದ ಉಗಮ



ಕೃತಕ ಮಳೆ

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ

ಅಂತರಿಕ್ಷ ಮಣ್ಣು

ಬಹು ಅನ್ನಾಂಗದ ಸೊಪ್ಪು: ಚಕ್ರಮುನಿ

ಲಾಝಾರೊ ಸ್ಪಾಲಾಂಝನಿ

ಸಂಪುಟ 9 ಸಂಚಿಕೆ 11 ಮತ್ತು 12 ಮೇ-ಜೂನ್ 1985 ಬೆಲೆ : 2 ರೂ.

ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ
ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳ ಒಂದನೆಯ ದಿನಾಂಕದಂದು ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತದೆ.
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ : ಹನ್ನೆರಡು ರೂಪಾಯಿಗಳು
ಲೇಖನಗಳು, ಚಂದಾ, ಜಾಹೀರಾತು ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ವಿವರಗಳಿಗೆ :
ನಿರ್ದೇಶಕ, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಜ್ಞಾನಭಾರತಿ, ಬೆಂಗಳೂರು–560 056
ಇವರೊಂದಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸಿ.

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 9 ಸಂಚಿಕೆ 11, 12 ಮೇ, ಜೂನ್ 1985

ಪ್ರಿಯ ಓದುಗರೆ,

ಒಂಭತ್ತನೆಯ ಸಂಪುಟ ಈ ಸಂಚಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಮುಗಿಯುತ್ತಿದೆ. ತೀರಾ ಅನಿವಾರ್ಯ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಪ್ರಕಟಣೆ ವಿಳಂಬವಾಯ್ತು. ಸಂಚಿಕೆಗಳು ನಿಮಗೆ ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ತಲುಪಿಸಲು ಆಗಲಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ವಿಷಾದಿಸುತ್ತೇವೆ. ವಿಳಂಬವಾದರೂ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರೀತಿಯಿಂದ ಬರಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ, ಎಂದಿನ ಪ್ರೀತಿಯಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದೀರಿ ಅದಕ್ಕಾಗಿ ನಿಮಗೆ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು.

ಈ ಸಂಚಿಕೆ ಮೇ ಮತ್ತು ಜೂನ್ ತಿಂಗಳ ದ್ವಂದ್ವ ಸಂಚಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಕಾರಣ ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಪ್ರಕಟಣೆ ವಿಳಂಬವಾಗದೆ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಕೈಸೇರಬೇಕೆಂಬ ಬಯಕೆಯಿಂದ ಹೀಗೆ ದ್ವಂದ್ವ ಸಂಚಿಕೆಯನ್ನು ಹೊರತರಬೇಕಾಯ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂಚಿಕೆಯ ಬೆಲೆ ಎರಡು ರೂಪಾಯಿಗಳು. ಇದನ್ನು ಓದುಗರಾದ ನೀವು ಎಂದಿನ ಪ್ರೀತಿಯಿಂದ ಸ್ವಾಗತಿಸುವಿರೆಂದು ನಂಬುತ್ತೇವೆ. ಜುಲೈ 84 ರಿಂದ ಜೂನ್ 85ರವರೆಗೆ ಚಂದಾದಾರರಾಗಿದ್ದವರ ಚಂದಾದಾರಿಕೆ ಈ ಸಂಚಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಮುಕ್ತಾಯವಾಗುವುದರಿಂದ ಅಂಥವರು ಮುಂದಿನ ಹತ್ತನೇ ಸಂಪುಟಕ್ಕೆ ಜುಲೈ 85 ರಿಂದ ಜೂನ್ 86ಕ್ಕೆ ತಮ್ಮ ಚಂದಾದಾರಿಕೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕಾಗಿ ಕೋರಿಕೆ.

ಹತ್ತನೇ ಸಂಪುಟದ ಸಂಚಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿಳಂಬ ಮಾಡದಂತೆ ನಿಮ್ಮ ಕೈ ಸೇರಿಸುವಲ್ಲಿ ಆದಷ್ಟೂ ಪ್ರಯತ್ನ ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಒಂಭತ್ತನೇ ಸಂಪುಟಕ್ಕೆ ಲೇಖನ ನೀಡಿ ಸಹಕರಿಸಿದ ಲೇಖಕರು ಹಾಗೂ ಓದುಗರಾದ ನಿಮಗೆ ನಮ್ಮ ನಮನ...

ಸಂಪಾದಕ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

✳ ಅತಿ ವಿಶಾಲ ಹೂವು

ಪ್ರಪಂಚದ ಅತಿ ವಿಶಾಲ ಹೂವೆಂದರೆ Rafflesia arnoldi: ಆಗ್ನೇಯ ಏಷ್ಯಾದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಲಿಲಿ (Lily) ಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಹೂವೂ ಒಂದು. ಒಂದೇ ಒಂದು ಹೂವು 7 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂವರೆಗೂ ತೂಗಬಹುದು!

✳ ಆತ್ಮಹತ್ಯೆ : ಪಕ್ಷಿಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಮನುಷ್ಯನೊಬ್ಬನೇ ಆತ್ಮಹತ್ಯೆಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಅನೇಕ ಪಕ್ಷಿಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ತಮ್ಮನ್ನು ತಾವೇ ನಾಶಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಗ್ವಾಟೆಮಾಲಾದ ಪಕ್ಷಿಯಾದ ರಾಬಿನ್ ಆರ್ಕೆಡ್ (Robin orcado) ಎಂಬ ಪಕ್ಷಿ ಮರದ ಕವಲಿನಲ್ಲಿ ಕತ್ತು ಹಿಸುಕಿಕೊಂಡು ತಂತಾನೇ ಸಾಯುತ್ತದೆ ಅದಕ್ಕೆ ಆಹಾರ ಸಿಗದಿದ್ದಾಗ!

ಎಸ್. ವಿಶ್ವನಾಥ್

ಪ್ರನಾಳ ಚಹ

ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ನಿರತರಾಗಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅನ್ಯಮನಸ್ಕರಾಗಿದ್ದಾಗ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರಗಳಲ್ಲೇ ಚಹ ಸುರುವಿಕೊಂಡು ಕುಡಿಯುವುದುಂಟು ಈಗ ಕಲ್ಕತ್ತ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಗಾಜಿನ ನಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಚಹ ಗಿಡವನ್ನೇ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಚಹ ಗಿಡವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೊಂಬೆ ಕಡಿದು ನೆಟ್ಟೋ, ಮೊಳಕೆಯನ್ನು ಕಸಿ ಮಾಡಿಯೋ ಬೆಳೆಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ನಿಧಾನದ ಕೆಲಸ, ತಾಯಿ ಸಸ್ಯದಷ್ಟು ಸಸಿಗಳು ಸದೃಢವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಈಗ ಸಫಲವಾಗಿರುವ ಪ್ರಣಾಳ ಕಸಿ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ತಾಯಿ ಸಸ್ಯದ ಒಂದೇ ತುಣುಕಿನಿಂದ ನೂರಾರು ಏಕರೂಪ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮೂರು ತಿಂಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಬಹುದು.

ಕೃತಕ ಮಳೆ

ಡಾ॥ ಎಸ್. ನಾಗಭೂಷಣ್ ಮತ್ತು ಡಾ॥ ಎಸ್. ಬಾಲಕೃಷ್ಣ

ನಮ್ಮ ಭೂಮಂಡಲದ ಮೇಲ್ಮೈಯಿನ 3/4 ಭಾಗದಷ್ಟು ವಿಸ್ತಾರವನ್ನು ನೀರು ಆವರಿಸಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಉಳಿದ ಭೂಭಾಗದ 1/5ರಷ್ಟು ವಿಸ್ತಾರವನ್ನು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಮತ್ತು ಹಿಮಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಘನರೂಪಿ ನೀರು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಭೂಮಂಡಲದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಸ್ಥಳವನ್ನು ನೀರಿನ ಆವಿ ಮತ್ತು ಕಣಗಳು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಇಷ್ಟು ಅಗಾಧವಾದ ನೀರಿನ ಆಸರೆ ಭೂಮಿಗಿದ್ದರೂ, ಸಮುದ್ರವಾಸಿ ಜಲಚರಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಸಮಸ್ತ ಜೀವಿಗಳು ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯಗಳ ಇರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮಳೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಶುದ್ಧ ನೀರು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ. ಈ ರೀತಿ ಬರುವ ಮಳೆಯ ನೀರು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಋತುಮಾನ ಮತ್ತು ಪರಿಸರಗಳಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿತವಾದುದರಿಂದ ಮಳೆಯ ಕೊರತೆ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಹಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದಲೂ ಕಾಣಬರುತ್ತಿದೆ. ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ ಈ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಮಳೆಯ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಹಿನ್ನೆಲೆಯನ್ನು ಅರಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೇ ಕೃತಕ ಮಳೆಯ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಸಾಧ್ಯತೆಯು ಕಡೆಗೂ ಆಶಾಕಿರಣ ಬೀರಿದೆ. ಈ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿಯಪಡಿಸುವುದು ಈ ಲೇಖನದ ಉದ್ದೇಶ.

ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖದಿಂದ ಕಾದು ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಜನಿತವಾಗಿ, ನಂತರ ಈ ನೀರಿನ ಗುಳ್ಳೆಗಳ ಒಡೆಯುವಿಕೆ ಸಣ್ಣ ನೀರಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ನೀರಮೇಲಿನ ಗಾಳಿಯ ಪದರಕ್ಕೆ ಹೊರಚೆಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಜನಿತವಾದ ನೀರಿನ ಆವಿ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ನೀರಿನ ಕಣಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಮೇಲೇರಿ ಸುಮಾರು 150 ಮೀಟರ್‌ಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು 10 ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳ ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ಮೋಡದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕೂಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಒಟ್ಟಾಗುವ ಮೋಡದ ಹನಿಯ ಕಣಗಳು ಕೇವಲ 1 ರಿಂದ 20 ಮೈಕ್ರಾನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಗಾತ್ರದ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊಂದಿದ್ದು ಗಾಳಿಗಿಂತ ಹಗುರವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುತ್ತ ಇರುವುವು. ಈ ಪುಟ್ಟ ಕಣಗಳು ಒಂದುಗೂಡಿ ಗಾಳಿಗಿಂತ ಭಾರವಾದ ಮತ್ತು 100 ಮೈಕ್ರಾನ್‌ನಿಂದ ಹಿಡಿದು 3 ಮಿಲಿ ಮೀಟರ್ ದಪ್ಪದ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟರೆ ಆಗ ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿಯ ಬಲದಿಂದ ಈ ಹನಿಗಳು ಮಳೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನೆಲಕ್ಕೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕಣಗಳು ನೀರ ಹನಿಗಳಾಗಿರುವುದರ

ಕೃತಕ ಮಳೆ—ಪ್ರಾಚೀನ—ನವ್ಯ ವಿಧಾನಗಳು

ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ 'ಮಳೆ' ಋತುಮಾನಗಳಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿತವಾದುದೆಂಬ ಕಲ್ಪನೆ ಮಾನವನಿಗೆ ಇದ್ದಿತು. ಆ ಋತುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಮಳೆ ಬಾರದೇ ಹೋದಾಗ ಮಾನವನು ಪ್ರಾರ್ಥನೆ, ಜಪ-ತಪ, ಹೋಮ, ಹವನ, ನೃತ್ಯ—ಸಂಗೀತ ಮೊದಲಾದುವುಗಳ ಮೊರೆ ಹೋಗುವುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿತ್ತು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ರಮಗಳು ಮಳೆ ತರಿಸಿದ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ವಿಮರ್ಶಿಸಿದಾಗ ಈ ಆಚರಣೆಯಲ್ಲಿ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಸಂಗತಿ ಎಂದರೆ ಹೋಮ ಕುಂಡದಲ್ಲಿನ ಬೆಂಕಿ ಬಿಸಿಗಾಳಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಗಗನದತ್ತ ತಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ನೃತ್ಯ-ಸಂಗೀತ, ಘಂಟಾನಾದಗಳು ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳನ್ನೆಬ್ಬಿಸುವುದು. ಮಹಾಯುದ್ಧಗಳ ಕಾರಣವಾಗಿ ಧೂಳಿನಿಂದ ತುಂಬಿಹೋದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಸಹ ಪೂರ್ವಿಕರು ಗಮನಿಸಿದ್ದರು. ಋಷಿಕುಮಾರ ಋಷ್ಯ ಶೃಂಗನ ಮಳೆತರಿಸುವ ವಿಶೇಷ ಶಕ್ತಿ ಮಹಾಕಾವ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖವಾಗಿರುವುದೂ ಸಹ ಗಮನಾರ್ಹ ವಿಷಯ.

ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಮಳೆಯನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಸೂಚಿಸಿದ ಎಸ್ಪಿ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಬಿಸಿ ಮೇಲ್ಗಾಳಿ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಮೋಡ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೆ ಮಳೆ ಬರುವುದು ಎಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದನು. ನಂತರ ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಕಾಡ್ಗಿಚ್ಚು ಅಥವ ಉರಿಯುವ ಎಣ್ಣೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಬಿಸಿ ಮೇಲ್ಗಾಳಿಯೂ ಮಳೆ ತರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕವಾಗಿ ತೋರಿದನು. ಅಗ್ನಿ ಪರ್ವತಗಳು ಜ್ವಲಿತಗೊಂಡು ಶಿಲಾರಸವನ್ನು ಹೊರ ಹೊಮ್ಮಿದ ತರುವಾಯ ಮಳೆ ಬರುವುದು ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲರೂ ಕಂಡಿರುವ ವಿಷಯವೇ. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ವಿವೇಚಿಸಿದಾಗ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಿಕರು ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದ ಹೋಮ ಹವನಗಳ ಉದ್ದೇಶ ಇದೇ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಇದ್ದರೂ ಇರಬಹುದೆಂಬ ಅಂಶ ನಮಗೆ ಅಚ್ಚರಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೆ! ಒಂದು ವೇಳೆ ಈ ಯಜ್ಞ-ಯಾಗಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ವಸ್ತು ಸಣ್ಣ ಹರಳಿನ ಕಣಗಳಾಗಿ ಬಿಸಿಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಮೋಡಗಳನ್ನು ತಲುಪಿದರೆ ಇಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಯತ್ನಿಸುವ ಬೀಜಾಣು ನಾಟುವ ಕ್ರಮದ ಬುನಾದಿ ಈ ಸಂಪ್ರದಾಯದಲ್ಲಿ ಇದ್ದರೂ ಇರಬಹುದು. ಅದೇ ರೀತಿ ದೊಡ್ಡ ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳು ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಾಣುಗಳಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿ ಮಳೆ ಬರುವುದು ಸಹ ಯುದ್ಧಾನಂತರದ ಮಳೆಯ ಬರುವಿಕೆಯ ವಾದದ ಬಗ್ಗೆ ಪುಷ್ಟಿಯನ್ನೀಯುತ್ತವೆ.

ಬದಲು ಮಂಜಿನ ಹರಳುಗಳ ರೂಪತಾಳಿ ಆಲಿಕಲ್ಲುಗಳಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೂ ಉಂಟು.

ಈ ರೀತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಮೋಡದ ಕಣಗಳು ಒಂದುಗೂಡಿ ದೊಡ್ಡಗಾತ್ರದ ಹನಿಯಾಗುವುದೇ ಮಳೆಯ ಸೃಷ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣ. ಯಾವ ಕ್ರಿಯೆ ಈ ಮೋಡದಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಕಣಗಳಿದ್ದು ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅಂತಹ ಮೋಡದಲ್ಲಿ 'ಬೀಜಾಣು'ವೊಂದು ಈ ಒಂದುಗೂಡಿಕೆಯನ್ನು ಮೊದಲು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆ ಈ ಮೋಡದ ಕಣಗಳನ್ನು ಒಂದುಗೂಡಿಸುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಈಗ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ. ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯಬಲ್ಲುದು. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ಚಿಕ್ಕ ಕಣಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಘರ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಸಮ್ಮಿಳನ ದೊಡ್ಡ ಕಣಗಳ ರಚನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಲ್ಲದು. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಚಿಕ್ಕ ಕಣಗಳ ಉಷ್ಣತೆ ಕಮ್ಮಿಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗಿ ಆ ಮೂಲಕ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಮಂಜಿನ ಹರಳುಗಳ ಉದ್ಭವಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಈ ಮಂಜಿನ ಕಣಗಳು ಉಳಿದ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಹರಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ದೊಡ್ಡ ಕಣಗಳು ಅಥವಾ ಮಂಜಿನ ಹರಳುಗಳ ಜೀಜಾಣುಗಳು ಮಳೆಯ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಚೋದಿಸುವುದರಿಂದ ಮೋಡಗಳು ಮಳೆಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತವಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ.

ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಗಾಳಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಈ ಬೀಜಾಣುಗಳು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೋಡದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಸಾಕಷ್ಟು ಹರಡಿಕೊಂಡು ಮೋಡದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಕಣಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಮಳೆಯ ಹನಿಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ. ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಎತ್ತರದ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಮಳೆ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಆ ನೀರಿನ ಆವಿಯ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರುವ ಲವಣಾಂಶವುಳ್ಳ ಹರಳಿನ ಮೈಕಟ್ಟುಳ್ಳ ಕಣಗಳು ಬೀಜಾಣುಗಳಂತೆ ವರ್ತಿಸುವುದೇ ಕಾರಣವೆಂದು ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ಆದುದರಿಂದ ಮಳೆಬರಲು ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಹಲವಾರು ಹಂತಗಳ ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದ್ದು, ಇದು ವಾತಾವರಣದ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಋತುಮಾನಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಕೊರತೆಯುಂಟಾದರೂ ಈ ಕ್ರಿಯೆ ತುಂಡಾಗಿ ಮಳೆಬಾರದೆ ಇರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಂದೊಡ್ಡಬಹುದು. ಮಳೆಯ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಸಂಶೋಧಕರು ಮನುಷ್ಯ ಪ್ರಯತ್ನದಿಂದ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ 'ಕೃತಕ ಮಳೆ' ಬರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ ಸಾಕಷ್ಟು ತೇವಾಂಶವುಳ್ಳ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಬಾರದಿರಲು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಕೊರತೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಈ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ನಾಟಿ ಹಾಕುವುದರ ಮೂಲಕ ಮಳೆ ತರಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಸಂಶೋಧಕರು ಈಗಾಗಲೇ ಸಾಬೀತುಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಹರಳಿನ ಮೈಕಟ್ಟುಳ್ಳ ಬೀಜಾಣುಗಳಾದ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಐಯೋಡೈಡ್, ಅಡಿಗೆ ಉಪ್ಪು, ಸಿಮೆಂಟ್ ಮತ್ತು ಬಳಪದ ಕಲ್ಲಿನಪುಡಿ ಇತ್ಯಾದಿ ವಸ್ತುಗಳು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಕೃತಕ ಬೀಜಾಣುಗಳೆಂದು ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಸ್ಥಿರ ಪಡಿಸಿವೆ.

ಈ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರೆಯುವಂತೆ ಸಿಂಪಡಿಸುವ ಮುಖ್ಯ ವಿಧಾನಗಳು ಹೀಗಿವೆ. ನೆಲದಿಂದಲೇ ಮೋಡವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅವುಗಳ ಎತ್ತರ ಇವುಗಳನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿ ಆ ಮೋಡಗಳಿಗೆ ತಲಪುವಂತೆ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಕೋಶವೊಂದನ್ನು ರಾಕೆಟ್ ಅಥವ ತೋಪಿನ ಮೂಲಕ ಉಡಾಯಿಸುವುದು. ಹೀಗೆ ಉಡಾಯಿಸಿದ ಆ ಕೋಶ ಮೋಡಗಳಿಗೆ ತಲುಪಿದಾಗ ಆಸ್ಫೋಟಗೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿಟ್ಟಿರುವ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಮೋಡದಲ್ಲಿ ಪಸರಿಸುವಂತೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದರೆ ಆ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗಿರುವ ತೇವಾಂಶ ಮಳೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನ ಅತಿ ಅಗ್ಗದ ವಿಧಾನವಾದರೂ ಸರಿಯಾದ ಮೋಡದ ಮಾಹಿತಿ ದೊರಕದ ಕಾರಣ ಅಷ್ಟೇನೂ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ರೀತಿ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ಮೋಡಕ್ಕೆ ನೇರವಾಗಿ ನಾಟುವ ಬದಲು ಕೃತಕ ಬಿಸಿ ಮೇಲ್ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ಅದರ ಮೂಲಕ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ರವಾನಿಸುವ ಯತ್ನಗಳೂ ಸಹ ನಡೆದಿದ್ದರೂ ಇದರ ಪಲಿತಾಂಶಗಳು ಅಷ್ಟೇನೂ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ವಿಮಾನಗಳನ್ನು ಪಯೋಗಿಸಿ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಾಣು ನಾಟುವಿಕೆ ಕ್ರಮ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ಕೃತಕ ಮಳೆ ಸಾಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿಮಾನವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೋಡಗಳು ಕಂಡುಬರುವ 3 ರಿಂದ 5 ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಾಮಾನ್ಯ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಈ ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶ ತೇವಾಂಶ ಕಣಗಳ ಗಾತ್ರ ಮೇಲ್ಗಾಳಿಯ ವೇಗ ಮತ್ತು ಮೋಡಗಳ ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನಳೆಯುವ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನೂ ಅಳವಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಸಾಕಷ್ಟು ತೂಕದ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯಲು ಅವಕಾಶವಿರುವ ಈ ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಕಂಡ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಂಪಡಿಸಲು ಒಂದು. ಜರಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನೂ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಮೋಡಗಳಿದ್ದೂ ಕಾರಣಾಂತರದಿಂದ ಮಳೆ ಬೀಳದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಈ ಕೃತಕ ಮಳೆಯ ಪ್ರಯೋಗ ಸಫಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಮಳೆ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮಳೆಗಾಲ ಪ್ರಾರಂಭ ವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚಿನ ಮತ್ತು ಮಳೆಗಾಲ ಮುಗಿದ ತಕ್ಷಣದ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೋಡದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಕಣ ಸುಮಾರು 10 ಮೈಕ್ರಾನ್ ವ್ಯಾಸದ ಗೋಳಾಕಾರದ ಹನಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಮೋಡದ ಕಣಗಳು ಒಟ್ಟು ಗೂಡಿ ಒಂದು ಮಿಲಿ ಮೀಟರ್ ಗಾತ್ರದ ಎಂದರೆ 1000 ಮೈಕ್ರಾನ್ ವ್ಯಾಸದ ಗೋಳಾಕಾರದ ಮಳೆಯ ಹನಿಯಾಗಬೇಕಾದರೆ ಅದು ಸುಮಾರು 10 10 ಮೈಕ್ರಾನ್ ಗಾತ್ರದ ಮೋಡದ ನೀರಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಒಂದು ಹನಿ ಮಳೆಬರಲು ಇಷ್ಟು ನೀರಿನ ಕಣ ಮೋಡದಲ್ಲಿರ ಬೇಕಾದರೆ ಒಂದು ಸಾಧಾರಣ ಹದದ ಮಳೆಗೆ ಬೇಕಾದ ನೀರಿನ ಕಣ ಎಷ್ಟು ಎಂದು ಗುಣಿಸ ಬಲ್ಲಿರಾ ?

ಷೀಫರ್ ಎಂಬ ಅಮೆರಿಕನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ 1946ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಿನ ತನ್ನ ಮನೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಶೈತ್ಯಾಗಾರ (ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರ್) ನ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಲೋಸುಗ ಸುಮಾರು –65°C ತೇವಾಂಶವುಳ್ಳ ಘನ ಇಂಗಾಲದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ತುಂಡನ್ನು ಒಳಗೆ ಇಟ್ಟಿದ್ದನು. ಇದರಿಂದ ಅದರೊಳಗಿನ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಒಳಗಿದ್ದ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಲಕ್ಷಾಂತರ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಮಂಜಿನ ಕಣಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾದುವು. ಈ ಅನುಭವದಿಂದ, ಅವನು ತೇವಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ನೀರನ್ನು ಯಾವುದೇ–40°C ಶೈತಾಂಶಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಘನಪದಾರ್ಥದ ಬೀಜಕಣಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ, ಸಣ್ಣ ನೀರಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಮಂಜಿನ ಕಣವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದೆಂದು ಅರಿತನು. ಈ ಮುಖ್ಯವಾದ ತತ್ವವೇ ಅವನು ಮೋಡಗಳ ಮೇಲೆ ಸುಮಾರು 1.5 ಕೆಜಿಗಳಷ್ಟು ಘನ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಪುಡಿಯನ್ನು ಉದುರಿಸಿ ಕೃತಕ ಮಳೆ ತರಿಸಲು ನಾಂದಿಯಾಯಿತು.

ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ಚಾಲಕನ ಜೊತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸಂಶೋಧಕರು ಉಪಸ್ಥಿತರಿದ್ದು ಸೂಕ್ತವಾದ ಮೋಡಗಳನ್ನು ಬೀಜಾಣು ನಾಟುವಿಕೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗುತ್ತಾರೆ. ಇದುವರೆಗೆ ನಡೆದಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಕೃತಕ ಮಳೆಗೆ ಸರಿಯಾದ ಮೋಡವು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕೆಂದು ತಿಳಿಯ ಬಂದಿದೆ.

ತೇವಾಂಶ——ಶೇ. 90 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು

ಉಷ್ಣಾಂಶ——10°C

ಮೇಲ್ಗಾಳಿ——5 ಮೀಟರ್/ಸೆಕೆಂಡ್‌ನಿಂದ 10 ಮೀಟರ್/ಸೆಕೆಂಡ್‌ನಷ್ಟು

ಮೋಡದ ಗಾತ್ರ—— 1 ರಿಂದ 2 ಚದರ ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್ ಸುತ್ತಳತೆ ಮತ್ತು ½ ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್ ನಷ್ಟು ಎತ್ತರ.

ಇಂತಹ ಮೋಡವೊಂದಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 50 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗಳಷ್ಟು ಗರಿಷ್ಟ ಮಿತಿಯ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನು ವಿತರಣೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಆ ಮೋಡದಲ್ಲಿನ ಬಹಳಷ್ಟು ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಮಳೆಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಫಲವಾಗಬಹುದು. ಈ ವಿಧಾನ ಕೃತಕ ಮಳೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಹೆಚ್ಚು ಖಚಿತವಾದುದುದಾದರೂ, ವಿಮಾನ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮಾಪಕಗಳು ಹಾರಾಟಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಇಂಧನ ಹಾಗೂ ಸಿಬ್ಬಂಧಿ ವರ್ಗ, ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕಾದ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ವಿಮಾನ ಹಾರಿಳಿಯಲು ಹತ್ತಿರದಲ್ಲೇ ಇರಬೇಕಾದ ಓಡುದಾರಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗಾಗಿ ತಗಲುವ ಖರ್ಚು ಬಹಳಷ್ಟು ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಕೃತಕ ಮಳೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಬೀಜಾಣುಗಳು ವಿಷಪೂರಿತ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲ ; ಮತ್ತು ಹೀಗೆ ಮಳೆಯ ಪ್ರಚೋದನೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಒಟ್ಟು ತೂಕ ಕೇವಲ 100 ರಿಂದ 1000 ಕೆಜಿಗಳಷ್ಟು ಮಾತ್ರ. ಆದುದರಿಂದ ಇಂತಹ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಸಿಂಪಡನೆ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಶಂಕೆ ನಿರಾಧಾರವಾದುದು. ಕೃತಕ ಮಳೆಗೂ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಮಳೆಗೂ ಸಾಮ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದರಿಂದ ಕೃತಕ ವಿಧಾನಗಳ ಫಲದಿಂದಲೇ ಮಳೆಯಾಯಿತೆಂದು ಖಚಿತವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ಅನುಮಾನ ಬರುವುದೂ ಸಹ ಸಹಜವೇ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಕೃತಕ ಮಳೆ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಳೆಯ ನೀರಿನ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಬೀಜಾಣುಗಳ ಇರುವಿಕೆಗಾಗಿ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದ ಮಳೆ ಈ ಕೃತಕ ಬೀಜಾಣು ಪ್ರೇರಿತವಾದುದೆಂದು ಖಚಿತಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮತ್ತು ಈ ರೀತಿ ಕೃತಕ ಮಳೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಮಳೆಗಿಂತ ಸುಮಾರು ಶೇ. 20 ರಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಮಳೆ ಉಂಟುಮಾಡುವುದನ್ನೂ ಸಹ ತಿಳಿಯಪಡಿಸಿವೆ.

ಈ ಕೃತಕ ಮಳೆ ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲದಲ್ಲೂ ಎಲ್ಲಾ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲೂ ತರಿಸುವುದು ಇನ್ನೂ ಅಸಾಧ್ಯದ ಕೆಲಸ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ತೇವಾಂಶವಿರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೃತಕ ಮಳೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಈ ವಿಧಾನ ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತಕಾರಿಯಾಗಬಲ್ಲುದು. ಇನ್ನೂ ಉದಯಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ಈ ನೂತನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಸಕ್ತಿ ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದು ಮುಂಬರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಸುಧಾರಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ವಾತಾವರಣದ ಹತೋಟಿ ಮತ್ತು ಮಳೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯಕವವಾಗುವುದೆಂಬ ಭರವಸೆ ಮೂಡಿಸಿರುವುದು ನಿಜಕ್ಕೂ ಸಂತಸದ ಸಂಗತಿ.

ನಿಮ್ಮ ನಡಿಗೆಯ ವೇಗ ಎಷ್ಟು ?

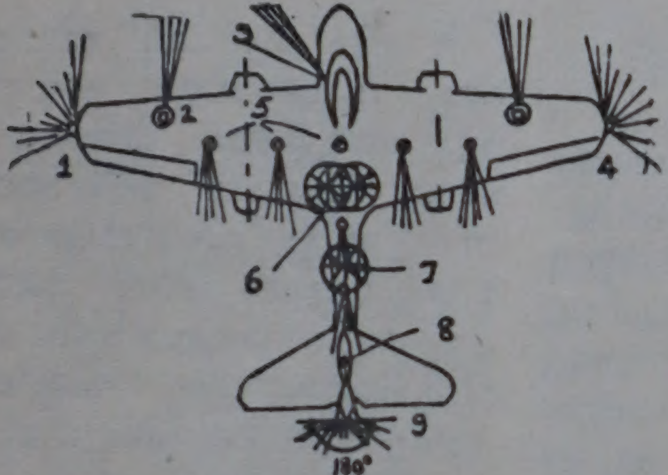
ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ನಡಿಗೆಯ ವೇಗ ಘಂಟೆಗೆ 6 ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ನಷ್ಟಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ರಷ್ಯಾದವರು ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ತಯಾರಿಸಿರುವ ಒಂದು ವಿನೂತನ ಬೂಟುಗಳು ನಿಮ್ಮ ಈ ನಡಿಗೆಯನ್ನು ಘಂಟೆಗೆ 22 ರಿಂದ 25 ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಬಲ್ಲುದು.

ಈ ವಿಶೇಷ ಬೂಟುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ಕಡೆಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಎಂಜಿನ್‌ಗಳನ್ನೂ ಹಿಂಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕೋಚಗಳನ್ನೂ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸುಮಾರು 6 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗಳಷ್ಟು ತೂಕವಿರುವ ಈ ಬೂಟುಗಳನ್ನು ಧರಿಸಿ 25 ಕಿಲೋಮಿಟರ್ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಲು ಕೇವಲ 70 ಗ್ರಾಂ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಧರಿಸಿ ನಡೆಯುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ಹೆಜ್ಜೆಗಳ ಅಂತರ 1 ಮೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ಅಗಲವಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ಮತ್ತು ಒಂದು ಸಲಕ್ಕೆ 25 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಜಿಗಿಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಇದರಲ್ಲಿದೆ.

ಇಂತಹ ಬೂಟುಗಳನ್ನು ಯಾರು ಹೇಗೆ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಲ್ಲರು. ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಮಾತ್ರ ಇನ್ನೂ ಬಗೆಹರಿದಿಲ್ಲ.

ವಿಮಾನದ ಹಾರಾಟಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣದ ದೀಪಗಳ ಸಂಜ್ಞೆ

ರಾತ್ರಿಯ ಹೊತ್ತು ವಿಮಾನ ಬಾನಂಗಳದಲ್ಲಿ ತೇಲಿಬಂದಾಗ ಹಸಿರು, ಕೆಂಪು, ಬಿಳಿ ಮುಂತಾದ ಬಣ್ಣದ ದೀಪಗಳು ಮಿಣುಗುವುದನ್ನು ನೀವೆಲ್ಲರೂ ಕಂಡಿದ್ದೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ. ಆದರೆ ಈ ಬಣ್ಣದ ದೀಪಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ?



ವಿಮಾನದ ಹೊರಮೈ ದೀಪ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಈ ವಿಮಾನದ ಹೊರಗಡೆ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಈ ದೀಪಗಳು ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆ ಮತ್ತು ದೃಷ್ಟಿವ್ಯಾಪ್ತಿ ಕಡಿಮೆಯಾದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆದು ಅಪಘಾತಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ವಿಮಾನದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಣ್ಣಗಳ ದೀಪಗಳ ಅಳವಡಿಕೆ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನಿಯಮಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ವಿಮಾನದ ಎಡರೆಕ್ಕೆಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ದೀಪವನ್ನೂ (1) ಬಲರೆಕ್ಕೆಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ದೀಪವನ್ನೂ (4) ಮತ್ತು ವಿಮಾನದ ಹಿಂಭಾಗದ ಚುಕ್ಕಾಣಿಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ ದೀಪಗಳನ್ನೂ (9) ಅಳವಡಿಸಿ ಅವುಗಳು ಮಿಣುಕುತ್ತಿರುವಂತೆ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳ ಉಪಯೋಗ ಈಗ ತಿಳಿಯೋಣ.

ನೀವು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಮಾನದ ಚಾಲಕನಾಗಿದ್ದೀರಿ ಎಂದು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಆಗ ನಿಮಗೆದುರಾಗಿ ಒಂದು ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಒಂದು ಹಸಿರು ದೀಪ ದೂರದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿದರೆ ಯಾವುದೋ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಮಾನ ಸರಿಯಾಗಿ ಎದುರು ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ತಕ್ಷಣ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಅದರ ಬದಲು ಆ ವಿಮಾನದ ಕೆಂಪು ದೀಪ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಿಸಿದರೆ ವಿಮಾನ ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಕೆಂಪು, ಹಸಿರು ಮತ್ತು ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಮೂರು ದೀಪಗಳು ಕಾಣಿಸಿದರೆ ಆ ವಿಮಾನ ನಿಮ್ಮ ವಿಮಾನಕ್ಕಿಂತ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹಾರುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ವಿಮಾನದ ಬಾಲದಲ್ಲಳವಡಿಸಿರುವ ಬಿಳಿ ದೀಪ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಿಸಿದರೆ, ಆ ವಿಮಾನ ನಿಮಗಿಂತ ಮುಂದೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದು ನೀವು ಅದನ್ನು ಹಿಂಬಾಲಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ಎಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಹೀಗಿದೆ ಆಕಾಶ ಪ್ರಯಾಣದ ವಿಮಾನ ಚಾಲಕರ ಸಂಚಾರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಸೂಚನೆಗಳು.

ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ವಿಮಾನದ ದೇಹದ ಹೊರಮೈನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ದೀಪಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದ್ದು ಅವು ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆ ಒಂದು ವಿಮಾನದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಮಾನಕ್ಕೆ ಸಂದೇಶ ಸೂಚಕವಾಗಿಯೂ (ಕೆಂಪು, ಹಸಿರು, ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ದೀಪಗಳ ಸೂಚಕ) (6–7) ಮತ್ತು ಹಾರಾಟದ ಕೆಳಗಿನ ಭೂಕಕ್ಷಾಮಾರ್ಗ ಪರೀಕ್ಷಣೆಗಾಗಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ರಕ್ಷಣಾ ಪಡೆಯ ವಿಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ದೀಪಗಳು (8) ಅಳವಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದು ಅವು ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆ ಸಮೂಹ ಹಾರಾಟ ನಡೆಸಬೇಕಾಗಿ ಬಂದಾಗ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ವಿಮಾನ ಇಳಿಯಲು (2–3) ಮತ್ತು ಇಳಿಯುವ ಚಕ್ರದ ಕಾಲಿಗೆ ದೀಪಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ಪಕ್ಷಿಪಥ ನಕಾಶೆ

ಬಾನಿನ ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ ಹಕ್ಕಿಗಳು ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ದಾರಿಯನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಬಾನಿನಲ್ಲಿ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿಮಾನಗಳು ತೀವ್ರ ಪ್ರತಿಸ್ಪರ್ಧಿಗಳೆನಿಸಲಾರವು. ಅದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಅವು ಆಪ್ತ ಮಿತ್ರರಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ಬಾನಿನಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುವ ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ವಿಮಾನಗಳಿಗೆ ಬಾನೆತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಾರುವ ಹಕ್ಕಿಗಳ ರೆಕ್ಕೆ ಬಡಿದು ಅಪಘಾತಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾದ ಪ್ರಕರಣಗಳನ್ನು ನಾವು ಆಗಾಗ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಇಂತಹ ದುರಂತಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದಲೇ ತಾಜಿಕ್‌ಸ್ಥಾನ ಗಣರಾಜ್ಯದ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಂಶೋಧಕರು ಪಕ್ಷಿಗಳು ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಮಾರ್ಗದ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದರು. ನಂತರ ಅಂತಹ ದಾರಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಭೂಪಟ ತಯಾರಿಸಿದರು. ಈ ಕಾರ್ಯ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಫಲಿತಾಂಶ ನೀಡಿತು. ತಾಜಿಕಿಸ್ತಾನದಲ್ಲಿ ನದಿ ಪ್ರದೇಶದ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಮಾರ್ಗವೂ ಸ್ಥಳೀಯ ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ವಿಮಾನ ಉಡ್ಡಯನದ ಮಾರ್ಗವೂ ಒಂದೇ ಆಗಿತ್ತು ಎಂಬುದು ಈ ಭೂಪಟ ರಚನೆಯಿಂದ ದೃಢಪಟ್ಟಿತು. ವಿಮಾನಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುವಾಗ ಅವು ಹಕ್ಕಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಘರ್ಷಣೆಗೆ ಗುರಿಯಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಜಾಸ್ತಿ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡುತ್ತಾರೆ. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಹಕ್ಕಿಗಳು ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಕಾಲ ಮತ್ತು ಅವು ಹಾರುವ ಪಥದ ಔನತ್ಯವನ್ನು ಖಚಿತವಾಗಿ ಅರಿತುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ವಿಮಾನ ಚಾಲಕರು ಹಕ್ಕಿಗಳಿಂದ ಎದುರಿಸಬೇಕಾದ ಅಪಾಯವನ್ನು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ತಗ್ಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಜಗತ್ತು ಮರಳುಗಾಡಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬೇಕು

ಆಗಾಜಾನ್ ಬಾಬೆಯೆವ್, ಫುಆತ್ ಸುಲ್ತಾನೊವ್

ಜನರು ವಾಸವಾಗಿರುವ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಮರಳು ಗಾಡುಗಳು ಹಬ್ಬುತ್ತಿವೆಯೆಂಬ ಅಪಾಯ ಸೂಚಕ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಕಳೆದ 10-15 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಾವು ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಹಲವು ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಪರಿಸರ ವ್ಯೂಹಗಳ (ಈಕೊಸಿಸ್ಟಮ್ಸ್) ಮೇಲೆ ಮನುಷ್ಯನಿಂದಾದ ಆಘಾತದ ಜೊತೆಯಲ್ಲೇ ಅನಿಷ್ಟಕರವಾದ ಪಾರಿಸರಿಕ ಉಪಾದಾನಗಳು ವರ್ಧಿಸಿದುದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಮರಳು ಗಾಡುಗಳು ವಿಸ್ತರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ತೀವ್ರವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆ ಕುಂದಿದೆ. ಈ ಅಪಾಯದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಗ್ರಹಿಸಬಹುದು: ಮರಳು ಗಾಡುಗಳ ವಿಸ್ತರಣೆಯ ವಿಪತ್ತು ಸುಮಾರು 100 ದೇಶಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸಿದೆ: ಮರುಳು ಗಾಡುಗಳ ವಿಸ್ತರಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಈಗ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 50,000 ಚದರ ಕಿಲೊಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಭೂಮಿ ಹಾಳಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಯುದ್ಧಗಳ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಮರಳುಗಾಡುಗಳು ವಿಸ್ತರಿಸಿದ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಮರಳು ಗಾಡು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಯುದ್ಧಗಳಲ್ಲಿ ಸದಾ ಪರಿಸರ ವ್ಯೂಹದ ಅಂಗ ಭಾಗಗಳ ನಡುವಣ ಸಮತೋಲವನ್ನು ಉದ್ದೇಶ ಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಭಂಗ ಮಾಡಿ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಪರಿಸರ ಯುದ್ಧ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಒಂದನೆಯದಾಗಿ, ಶತ್ರು ಪಕ್ಷಗಳು ಬಾವಿಗಳಿಗೆ ಮರಳನ್ನು ತುಂಬಿ, ನೀರಾವರಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಹಾಳು ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಹುಲ್ಲು ಮಾಳಗಳನ್ನು ಧ್ವಂಸ ಮಾಡಿ ಜಲ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ನಾಶಮಾಡಿದವು. ಇಂಥ ಪ್ರಾಚೀನ ಯುದ್ಧ ವಿಧಾನಗಳ ಬಳಕೆಯ ಸಹಿತ ನಡೆದ ಯುದ್ಧಗಳ ಫಲವಾಗಿ ವಿಕಸಿತ ನಾಗರಿಕತೆಗಳು ಅವನತಿ ಹೊಂದಿದ ಅನೇಕ ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ಚರಿತ್ರಕಾರರು ಕೊಡಬಲ್ಲರು.

ಮರಳುಗಾಡು ವಿಸ್ತರಣೆಯು ಭಯಂಕರವಾದ ಮತ್ತು ವಿಪತ್ಕಾರಕವಾದ ಒಂದು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದೆ. ಮರಳು ಗಾಡು ವಿಸ್ತರಣೆಯನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ತಡೆಯುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಬೆಂಗಾಡು ಪರಿಸರ ವ್ಯೂಹಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಕಾರಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉದ್ದೀಪನಗೊಳಿಸಿ ಅರೆ-ಬೆಂಗಾಡುಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತಃ ನಿಗ್ರಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ಪ್ರಗತಿಯಿಂದಾಗಿ ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲು ಈಗ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅವಕಾಶಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಆದರೆ, ಭಾರಿ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ, ಅಪಾರ ಧನ ವಿನಿಯೋಗಿಸಿ ಕೃತಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಿದರೆ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪ್ರಾಂತಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೊಸ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಏರಿಸಿದರಷ್ಟೇ ಸಾಲದು. ಈ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಂಡು ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಹಾಗೂ ನಿರಂತರ ಮಾನವ ಪ್ರಯತ್ನ ಅವಶ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಅವು ಬಹಳಮಟ್ಟಿಗೆ ಭೌತಿಕ ಹಾಗೂ ಊರ್ಜ ಆಕರಗಳ ಲಭ್ಯತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತವೆ.

ಒಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ, ಮನುಷ್ಯನು ಶಾಂತಿಯುತವಾಗಿ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನೆರವೇರಿಸಲು ಶಕ್ಯವಾಗುವ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಇನ್ನಷ್ಟು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಸಮತೋಲನ ಉಂಟು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಸಶಸ್ತ್ರ ಘರ್ಷಣೆಗಳು ನಡೆದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ಪರಿಸರ ವ್ಯೂಹಗಳು ನಾಶವಾಗಿ ಹೋಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಬಹಳ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೊಸ ಯುದ್ಧ ಸಾಧನಗಳು ಮೂಡಿಬಂದಿರುವ ಭಾರಿ ಮಿಲಿಟರಿ ಸಾಗಣೆ ಸಾಧನಗಳ ಬಳಕೆಯ ಮತ್ತು ಯುದ್ಧ ರಂಗಗಳಿಂದ ಬಹು ದೂರದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ವಿನಾಶ ಸಂಭವಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಆಧುನಿಕ ಯುದ್ಧ ಸಾಧನಗಳಿಂದ ಪರಿಸರದ ಮೇಲಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಅದೆಷ್ಟೋ ಮಡಿ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ. ವಿಪತ್ತಿನ ಮಾಪನ ಮಾಡುವ ಸಲುವಾದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಮಾನದಂಡ ಈಗಾಗಲೇ ಇರುವ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಚಿಂತರಾಗಿರುವುದು ಸಲ್ಲದೆಂದೇ ಹೇಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂ.ರಾ. ಅಮೆರಿಕ 60ರ ಮತ್ತು 70ರ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಆಗ್ನೇಯ ಏಶಿಯದಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ಅಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ನಡೆಸಿದ ಪರಿಸರ ಘಾತಕ ಯುದ್ಧದ ದೆಸೆಯಿಂದಾಗಿ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯುಂಟಾಯಿತು ಮತ್ತು ಮುಂದೆ ಜಾಗತಿಕ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದಾದಂಥ ಘಟನೆಗಳ ಸರಣಿ ತಲೆದೋರಿತು. ಒಂದು ರಾಜ್ಯವು ಇನ್ನೊಂದು ರಾಜ್ಯದ ಪರಿಸರವನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ನಡೆಸುವ ಉದ್ದೇಶ ಪೂರ್ವಕವಾದ ಹಾಗೂ ಪೂರ್ವ ಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯಾದ ಪರಿಸರ-ಹತ್ಯಾಕಾಂಡವು (ಈಕೊಸೈಡ್) ಈ ಕಾಲದ ಒಂದು ನೀತಿಯಾಗಿ ಈಗಾಗಲೇ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ.

ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಯುದ್ಧ ಸಂಭವಿಸಿದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ನಾನಾ ಪರಿಸರ-ವ್ಯೂಹಗಳಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಸಂಭವಿಸಬಹುದಾದ ಹಾನಿಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆ? ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಶುಷ್ಕ ಪರಿಸರವ್ಯೂಹಗಳಲ್ಲಿ, ಅವುಗಳ ದುರ್ಬಲವಾದ ಜೀನಸ್ ಸಂರಚನೆಯ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಭೇದ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ, ಮನುಷ್ಯ ಸಮೂಹಗಳು, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅಸೈನಿಕ ಜನ ಸಮೂಹಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ಹಾನಿಗೆ ಈಡಾಗುವುವು. ಹಿಂದಿನ ಯುದ್ಧಗಳಿಂದಾಗಿ ಪರಿಸರದ ಮೇಲಾದ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳು ಮತ್ತು ಮಾನವ ಕೋಟಿ ಅನುಭವಿಸಿದ ಯಾತನೆಗಳೆಲ್ಲ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಹಾಗೂ ಫ್ಯೂಷನ್ ಅಸ್ತ್ರಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಸಂಭವಿಸಬಹುದಾದ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಲ್ಲಿ ತೃಣ ಸಮಾನವೆನಿಸುವುವು.

ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಅಸ್ತ್ರಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಇಂದು ಸರ್ವಶ್ರುತವಾಗಿದ್ದರೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಅದು ಆಸ್ಫೋಟಿಸುವುದರಿಂದ ಭೂ ಪರಿಸರ ವ್ಯೂಹಗಳ ಮೇಲೆ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮ ಸವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿದಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈಗಾಗಲೇ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿ ಯಾವ ನಿಗಮನಗಳಿಗೆ ಬರಲಾಗಿದೆಯೋ ಆ ನಿಗಮನಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಅಸ್ತ್ರಗಳು ಶುಷ್ಕ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲ್ಪಟ್ಟರೆ ಮರಳುಗಾಡು ವಿಸ್ತರಣೆಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಸರಣಿಯೇ ತೊಡಗುವುದೆಂದು ಖಚಿತವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಹಲವು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಈ ಕ್ರಿಯಾಸರಣಿಯು ನಾನಾ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಮರುಳು ಗಾಡು ವಿಸ್ತರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಅಸ್ತ್ರಗಳು ಬಳಸಲ್ಪಟ್ಟೊಡನೆಯೇ ಆರಂಭವಾಗುವುವು. ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ, ಅಸ್ತ್ರ ಪ್ರಹಾರ ಬಿದ್ದ ವಲಯದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾದ ಮರಳು ಗಾಡು ವಿಸ್ತರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಪಾಯವಾಗುವ ಬದಲು ಪರಿಸರ ವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿನ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳು ಬದಲಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಪಾಯ ಕಂಡು ಬರುವುದು, ಮತ್ತು ಆದರಿಂದಾಗಿ ಸಮಗ್ರ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾದರೂ ಘೋರವಾದ ಮರಳುಗಾಡು ವಿಸ್ತರಣೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ತೊಡಗಲು ದಾರಿಯಾಗುವುದು.

ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಯುದ್ಧದ ಎಲ್ಲ ಘೋರವಾದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಈಗ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿ ಹೇಳಲು ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ಅಸಾಧ್ಯ. ಈ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ನಮಗೆ ಈಗ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯಗಳು ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗಿಂತ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯೆಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಯುದ್ಧ ಸಂಭವಿಸಿದರೆ ಬರಗಾಲದ, ಜೀವನ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಘೋರವಾದ ಪತನದ, ಪ್ರಾಥಮಿಕ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಸಹ ದೊರಕದೆ ಹೋಗುವ ಮತ್ತು ಇತರ ಅನಿಷ್ಟಕರ ಸಂಗತಿಗಳ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ರೋಗಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ವರ್ಧಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಇದು ಸಂಭವನೀಯ ದುರಂತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಪವಾದವಾಗಿರದೆ ಒಂದು ನಿಯಮವಾಗುವುದೆಂಬುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ. ✿

ಅಪ್ಪಿಕೋ ಮಗು

ಆರೋಗ್ಯ ಒಳ್ಳೆಯದಿರಬೇಕಾದರೆ
ಸಮತೋಲ ಆಹಾರಬೇಕೇಬೇಕು.

ಪರಿಸರ ಒಳ್ಳೆಯದಿರಬೇಕಾದರೆ
ಪ್ರಕೃತಿಯಲಿ ಸಮತೋಲನ ಇರಬೇಕು.

ಗಿಡ–ಮರ ಕಡಿದರೆ ಕಾಡೆಲ್ಲ ಬೋಳಾಗಿ
ಸೃಷ್ಟಿಯ ಸಮತೋಲನ ತಪ್ಪುವುದು.

ಕಾಲ ಕಾಲಕೆ ಮಳೆಯು ಬಾರದೆ
ತಿನ್ನಲು ಸಿಗದು ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾಳು.

ಬಿತ್ತಿದ ಮೇಲೆ ಮಳೆ ಬೇಕೆಂದರೆ
ಮಳೆ ಬೀಳದೆ ಬೀಜ ಒಣಗುವವು.

ಬಂದಷ್ಟು ಬೆಳೆಯನು ಪಡೆಯಬೇಕೆಂದು
ಮಳೆ ಬಿದ್ದು ಎಲ್ಲ ನಾಶವಾಗುವುದು.

"ಮರಗಳ ಉಳಿಸಿ, ಸಸಿಯನು ಬೆಳೆಸಿ"
ಎಂಬುದನೆಲ್ಲರು ಅರಿತಿರಬೇಕು.

ಮಕ್ಕಳೆ ನೆಡಿರಿ ಒಂದೊಂದು ಸಸಿಯನು
ನಿಮ್ಮ ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಂಗಳದಿ.

ಪ್ರಕೃತಿ ಮಾತೆಯ ಹಸಿರುಡುಗೆಯಲಿ ಕಂಡರೆ
ಚೆಂದವೂ ಹೌದು, ಆನಂದವೂ ಹೌದು.

ಮರಗಳ ಕಡಿಯುವುದ ಕಂಡರೆ ನೀವು
ಅಪ್ಪಿರಿ, ಅವುಗಳನು ಹಿಡಿದಪ್ಪಿರಿ.

ಅಪ್ಪಿಕೋ ಚಳವಳಿ ಸಾಗಲಿ ಹೀಗೆ
ಆದರ್ಶದ ಪಾಠವ ನೀಡಿರೆಲ್ಲರಿಗೆ.

ವೆಂಕಟೇಶ, ಹುಣಸೀಕಟ್ಟಿ

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ

ಡಾ॥ ಕೆ. ಶ್ರೀನಿವಾಸ್

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಮತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅಗಾಧ ಮತ್ತು ಅಪಾರ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು, ಬಹಳ ಸಮಯ ಹಿಡಿಯುವ ಗಣಿತದ ಕ್ಲಿಷ್ಟ ಅಥವ ಜಟಿಲ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಶೀಘ್ರದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಕೊಡಬಲ್ಲ ಗಣಕ ಯಂತ್ರಗಳೆಂದು ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಗೆಯಲಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇಂದು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡದಿರುವ ಕ್ಷೇತ್ರ ಯಾವುದಾದರೂ ಇದೆಯೇ ಎಂದು ಹುಡುಕಿ ನೋಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ವೈದ್ಯಕೀಯ, ವಾಣಿಜ್ಯ, ಸಾಹಿತ್ಯ ಕೊನೆಗೆ ಸಂಗೀತ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಈಗಾಗಲೇ ಆಕ್ರಮಿಸಿರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಇಲ್ಲದೆ ಏನೂ ನಡೆಯುವಂತಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಸ್ಥಿತಿ ಮುಟ್ಟಿರುವ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳೂ ಹಲವಾರಿವೆ. 'ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನೇ ಇಲ್ಲವಾಗಿಸಬಹುದು' ಎಂಬ ದೃಢವಾದ ನಂಬಿಕೆ ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡಲಾರಂಭಿಸಿದೆ. ಕೆಲವರು ಇದನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿದ್ದರೂ, ಹಲವಾರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶಯ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಒಂದು ವೇಳೆ ಈ ನಂಬಿಕೆ ನಿಜವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಅನೇಕ. ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ನಾನಾ ರೀತಿಯ ವಿಶಿಷ್ಟ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು, ಹಾಗೂ ನುರಿತ ಕೆಲಸಗಾರರ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಅಪಾರ ವೆಚ್ಚ ತಗಲುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ತಾನೊಂದೇ ಈ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳ ಮತ್ತು ಸಹಾಯಕ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗಳ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವುದರಿಂದ ನಾವು ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿ ಏನೆಲ್ಲ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತೇವೆಯೋ ಅದನ್ನೆಲ್ಲ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಒಂದೇ ಒಂದು ಸುಸಜ್ಜಿತ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸುಗಮವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲದು. ಈ ಅನುಕೂಲತೆಗಳನ್ನು ಮನಗಂಡು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕ. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ನಂಬಿಕೆಯ ಪರಿಮಿತಿಗಳನ್ನು ವಾಯು ಚಲನ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ (ಏರೊ ಡೈನಮಿಕ್ಸ್) ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯವಾಗುವಂತೆ, ಈ ಲೇಖಕ ನಡೆಸಿದ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು, ಅನ್ಯರು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಮಾಹಿತಿಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡುವುದು, ಈ ಲೇಖನದ ಉದ್ದೇಶ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪ್ರಯೋಗವೆಂದರೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರನ್ನು ದುಡಿಸಿಕೊಂಡು ಅದರಿಂದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಎಂದರ್ಥ.

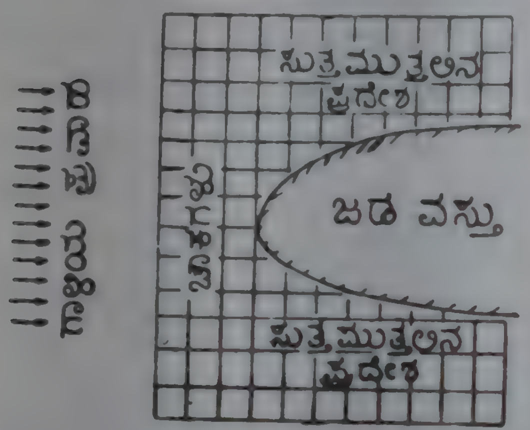
ಂ ಂ ಂ

ವಾಯು ಚಲನ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪ್ರಮುಖ ಆಸಕ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿವೇಚಿಸೋಣ. ಗಾಳಿ ಒಂದು ಜಡವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಹಾದುಹೋದಾಗ ಆ ವಸ್ತುವಿನ ನಾನಾಭಾಗಗಳ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ವಿನ್ಯಾಸಕಾರನಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಒಂದು ಅವಶ್ಯಕ ಮಾಹಿತಿ. ಈ ಜಡ ವಸ್ತು ಒಂದು ವಿಮಾನವಾಗಿರಬಹುದು, ವಿಮಾನದ ರೆಕ್ಕೆಯಾಗಿರಬಹುದು, ಅಥವ ಒಂದು ಕ್ಷಿಪಣಿಯಾಗಿರಬಹುದು. ಗಾಳಿಯು ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಹಾದುಹೋದಾಗ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಹಲವಾರು ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶದ ಪ್ರತಿ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿಯೂ ಗಾಳಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆ, ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ವೇಗ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಹಲವಾರು ಚಲನಾ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳೂ ಮೈದಾಳುತ್ತವೆ. ಚಲನಾ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು ಆಘಾತ ತರಂಗಗಳು ಇವು ಸುಮಾರು 10-6 ಸೆಂ.ಮೀ. ನಷ್ಟು ತೆಳುವಾದ ಗಾಳಿಯ ಪದರದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಯಾವುದೇ ಪದರದ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿ ಹಾದುಹೋಗುವಾಗ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡ ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಚಲನಾ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂದರೆ ವಿಕಸನ ತರಂಗಗಳು ಇವನ್ನು ಆಘಾತ ತರಂಗಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ ಸಾಕಷ್ಟು ದಪ್ಪನಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳ ಪರಿಣಾಮ ಆಘಾತ ತರಂಗಗಳ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಾಯು ಚಲನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಉದ್ದೇಶ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಒತ್ತಡಗಳ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಈ ಚಲನಾ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಬಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು. ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಒತ್ತಡದ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆ (ಚಲನಾ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳನ್ನೊಡಗೂಡಿ) ಇವುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಚಲನವಿನ್ಯಾಸವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ವಿವಿಧ ಆಕಾರದ ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿ ಹಾದುಹೋದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಚಲನಾ ವಿನ್ಯಾಸವೂ ವಿನ್ಯಾಸಕಾರನಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಮಾಹಿತಿಗಳಲ್ಲೊಂದಾಗಿದೆ. 'ಈ ಚಲನಾ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದಾಗ ಯಾವ ರೀತಿಯಿರುತ್ತವೆ ? ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆದಾಗ ಯಾವ ರೀತಿಯಿರುತ್ತವೆ· ಅವೆರಡಕ್ಕೂ ಏನಾದರೂ ಹೋಲಿಕೆಯಿದೆಯೆ ? ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆಯೆ ? ಇದ್ದರೆ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ?' ಇವುಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಈ ಚಲನವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿವರಿಸೋಣ.

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪ್ರಯೋಗಗಳು

ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಕಾರ ಯಾವುದೇ ದ್ರವದ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಾವಿಯರ್–ಸ್ಟೋಕ್ಸ್ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಿವರಿಸಬಲ್ಲವು. ಇವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹೆಸರು ಪಡೆದ ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ದ್ರವ ಚಲನಶಾಸ್ತ್ರದ ಯಾವುದೇ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದರೆ ಇಡೀ ಚಲನಾವಿನ್ಯಾಸವೇ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಇವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬಿಡಿಸುವುದು ಗಣಿತಜ್ಞರಿಗೆ ಮತ್ತು

ದ್ರವ ಚಲನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಸವಾಲಾಗಿದ್ದು, ಈವರೆಗೆ ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಉತ್ತರ ದೊರಕಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ ; ಹಾಗೂ ಮುಂದೆ ದೊರಕುವ ಸಂಭವವೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ತೋರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಹಲವಾರು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಸರಳಗೊಳಿಸಿ ಉತ್ತರ ದೊರಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಈಗಿನ ಪರಿಪಾಠವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಹೀಗೆ ಸರಳಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಅಷ್ಟೇನೂ ನೈಜವಲ್ಲದ ಚಲನಾವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ನೀಡಬಲ್ಲವು.



ಚಿತ್ರ 1

ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯವಾದುದಕ್ಕೆ ಹಲವಾರು ಕಾರಣಗಳಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ನಾವಿಯರ್-ಸ್ಟೋಕ್ಸ್ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಅರೇಖಾತ್ಮಕ ಜಾತಿಯವಾಗಿ, ಗಣಿತದ ಅತ್ಯಂತ ಜಟಿಲ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿವೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಅಸಾಧ್ಯ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಕೋಚತ್ವದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಆಘಾತ ತರಂಗಗಳು ಇನ್ನೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಒಡ್ಡುತ್ತವೆ. ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವಿಧಾನಗಳು ಈ ತರಂಗಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅಸಮರ್ಪಕವಾಗಿವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಚಲನಾವಿನ್ಯಾಸಗಳ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯಲು ನಾವು ಇತ್ತೀಚಿನವರೆಗೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೊರೆ ಹೋಗಬೇಕಾಗಿತ್ತು.

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದಂತೆ ಈ ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿದೆ. ಈ ಜಟಿಲ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಬಲ್ಲ ಗಣಿತದ ಒಂದು ಪ್ರಭೇದವೇ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದು, ಈ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದದಲ್ಲಿನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವ್ಯತ್ಯಾಸಾತ್ಮಕ ವಿಧಾನಗಳು ಅತಿ ಉಪಯುಕ್ತಕರವಾಗಿವೆಯೆಂದು ಈಗಾಗಲೇ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಇವು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗೆಂದೇ ರೂಪುಗೊಂಡ ನವ್ಯ ವಿಧಾನಗಳು. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉದ್ದೇಶಿತ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಅನೇಕ ಚಿಕ್ಕ ಚೌಕ ಅಥವ ಇನ್ನಾವುದೇ ಆಕೃತಿಗಳಾಗಿ ಮೊದಲು ವಿಂಗಡಿಸಬೇಕು. (ಚಿತ್ರ–1). ನಂತರ ನಾವಿಯರ್-ಸ್ಟೋಕ್ಸ್ ಅಥವ ಇನ್ನಾವುದೇ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಈ ಚೌಕಗಳಿಗೆ ಸರಿಹೊಂದುವಂತೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಮಾರ್ಪಟ್ಟ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಚೌಕದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಯಾವ ಕ್ಲಿಷ್ಟತೆಯೂ ಇಲ್ಲದೆ ಬಿಡಿಸಬಹುದು. (ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ A. B ಒಂದು ಸಮೀಕರಣದ ಉತ್ತರಗಳೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. A + B, A — B ಇವುಗಳು ಕೂಡ ಆ ಸಮೀಕರಣದ ಉತ್ತರಗಳಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಆ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ರೇಖಾತ್ಮಕ ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಪ್ರತಿ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಗಾಳಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆ, ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ವೇಗಗಳನ್ನು ಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.) ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಇಡೀ ಒಂದು ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ವಿವರಿಸಬಹುದಾದ ಒಂದು ಸಮೀಕರಣ ಅಥವ ಉಕ್ತಿ ಮಾತ್ರ ಉತ್ತರವಾಗಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವ್ಯತ್ಯಾಸಾತ್ಮಕ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಮೂಲೆಯ ಸಾಂದ್ರತೆ ಒತ್ತಡ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಸೂಚಕಾಂಕ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಕೌತುಕದ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವಿಧಾನಗಳ ಪರಿಮಿತಿಗೆ ಹೊರಗಾಗಿದ್ದ ಆಘಾತ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಈ ವಿಧಾನ ಹಿಡಿದು ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಈ ತರಂಗಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ತರಂಗಬಲವನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಇಡೀ ಚಲನಾವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಈ ವಿಧಾನಗಳು ನೀಡಬಲ್ಲವು ಎಂದು ಮನದಟ್ಟಾಗುತ್ತದೆ. ಎಷ್ಟೇ ಜಟಿಲವಾದ ಆಕೃತಿಗಾದರೂ, ಎಷ್ಟೇ ಗಾತ್ರದ ವಸ್ತುವಿಗಾದರೂ ಅಥವ ಎಷ್ಟೇ ಗಾಳಿಯ ವೇಗಕ್ಕಾದರೂ ಅನ್ವಯವಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಈ ನೂತನ ವಿಧಾನಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಸಫಲವಾಗಿವೆ.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳು

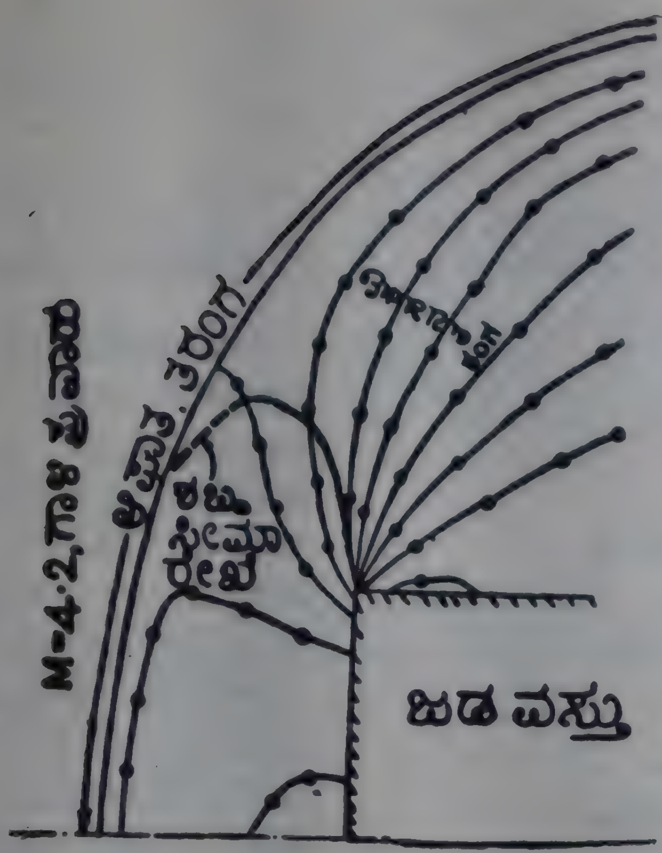
ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಚಲನಾವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನರಿಯಲು ವಾಯು ಸುರಂಗಗಳು ಆಘಾತ ಕೊಳವೆಗಳು ಮುಂತಾದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಉಪಕರಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಿಂದಿನ 'ಕಣಾದ' ಸಂಚಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಲಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕೈ ಬಿಡಲಾಗಿದೆ. ವಾಯು ಸುರಂಗವೆಂದರೆ ಗಾಳಿ ಹಾಯಬಲ್ಲ ಒಂದು ಕೊಳವೆ. ಇದರೊಳಗೆ ಉದ್ದೇಶಿತ ವಸ್ತು ಅಥವ ಅದರ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಇಟ್ಟು, ಅದರ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹಾಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಒತ್ತಡದ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಅನೇಕ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಳೆಯಲಾಗುವುದು. ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಚಲನಾಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಅರಿಯಬೇಕಾದರೆ ಷ್ಲೀರನ್ ಮುಂತಾದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲ್ಮೈನ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅಳೆಯಬಹುದಾದರೂ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವಲ್ಲಿ ನೇರ ಕ್ರಮಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಜಟಿಲವೇ ಸರಿ.

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ Vs ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನೀಡಿರುವ ಕೆಲವು ಚಲನಾವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಚಲನಾ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಈಗ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಲು ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಈಗ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಇಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗಣಿಸುವಾಗ ನಾವಿಯರ್-ಸ್ಟೋಕ್ಸ್ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಆಯ್ಲರ್–ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಇವು ನಾವಿಯರ್–ಸ್ಟೋಕ್ಸ್ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಸರಳೀಕರಣಗಳಾಗಿದ್ದು ಗಾಳಿಯ ಚಲನೆಯನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ನಿಷ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಿವರಿಸಬಲ್ಲವು.

1. ಎರಡು ಆಯಾಮದ ಜಡ ವಸ್ತುವಿನ ಗಾಳಿಯ ಚಲನೆ

ಮೊದಲ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ನಾವು ಎರಡು ಆಯಾಮದ ಒಂದು ಜಡವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿ ಚಲಿಸುವುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಚಲನೆಯ ಮ್ಯಾಕ್ ಸಂಖ್ಯೆ 4.2ಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರಲಿ (ಅಂದರೆ ಗಾಳಿಯ ವೇಗ–ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಶಬ್ದದ ವೇಗ = 4.2) ವಸ್ತುವನ್ನು ತಲುಪುವ ಮುಂಚೆ ಗಾಳಿ ಈ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಜಡವಸ್ತುವನ್ನು ತಲುಪಿದ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿಯ ವೇಗ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಭಿನ್ನವಾ



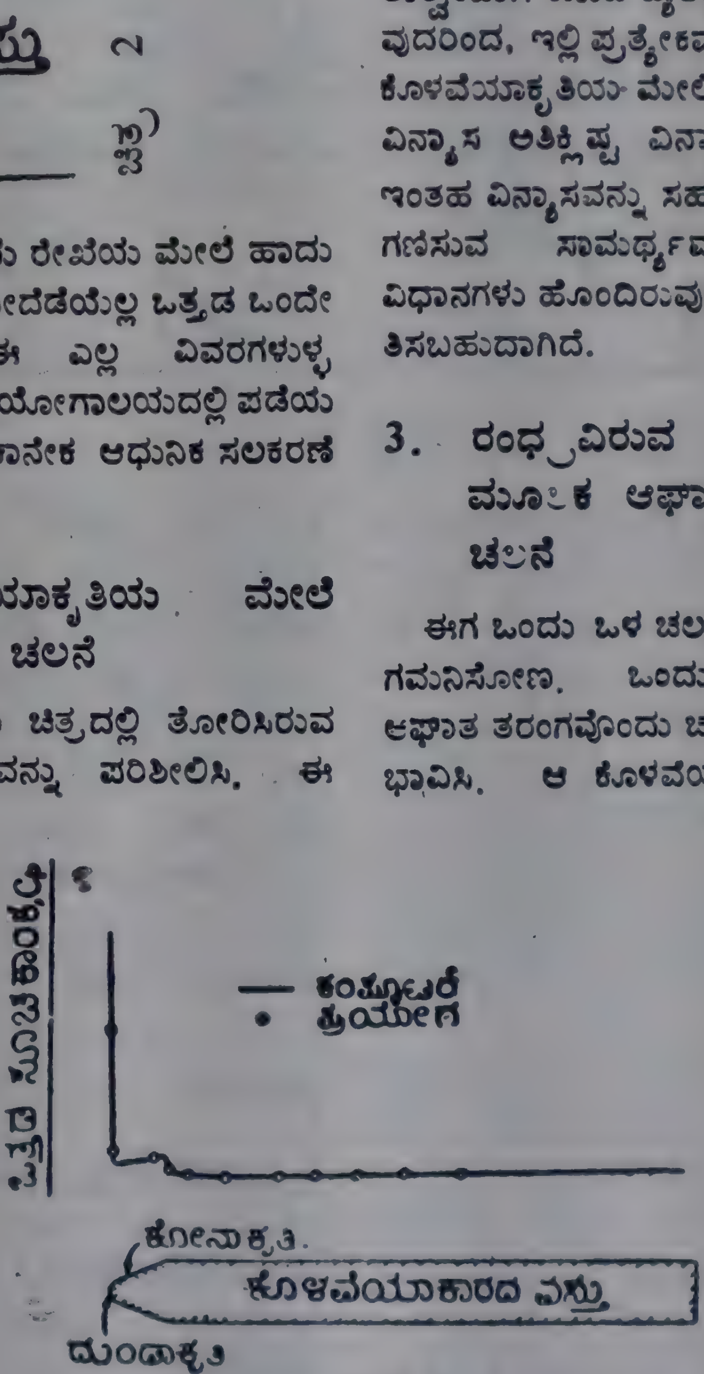
ಚಿತ್ರ 2

ಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಚಲನಾ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು ಮೂರು : 1. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಮುಂದೆ ಬಿಲ್ಲಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾವರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವ ಆಘಾತ ತರಂಗ, 2. ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲು ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುವ ವಿಕಸನ ತರಂಗ, 3. ಇವೆರಡರ ಮಧ್ಯೆ ಪರಿಣಮಿಸುವ ಶಬ್ದ ಸೀಮಾ ರೇಖೆ. ಈ ಸೀಮಾ ರೇಖೆಯ ಒಂದು ಕಡೆ ಅಂದರೆ ರೇಖೆಯ ಮತ್ತು ವಸ್ತುವಿನ ನಡುವೆ ಗಾಳಿಯ ವೇಗ ಶಬ್ದದ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ರೇಖೆಯ ಹೊರಗಡೆ ಗಾಳಿಯ ವೇಗ ಶಬ್ದಾತೀತ ವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಚಲನಾವಿನ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇವು ಹೇಗಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಈ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಎರಡನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಈ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಉತ್ತರವಾಗಿ ನೀಡಿರುವ ಚಲನಾಮಾದರಿಯನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಆಘಾತತರಂಗ, ವಿಕಸನ ತರಂಗ ಮತ್ತು ಶಬ್ದ ಸೀಮಾರೇಖೆ ಇವೆಲ್ಲವೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಗೋಚರವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಈ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಬಲಗಳನ್ನು ನಿಷ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೀಡಿದೆ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಅನೇಕ ರೇಖೆ ಗಳು ಸಮ ಒತ್ತಡದ ರೇಖೆಗಳಾಗಿವೆ. ಅಂದರೆ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಹಾದು ಹೋದರೆ, ಹೋದೆಡೆಯೆಲ್ಲ ಒತ್ತಡ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ವಿವರಗಳುಳ್ಳ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪಡೆಯ ಬೇಕಾದರೆ ಅನೇಕಾನೇಕ ಆಧುನಿಕ ಸಲಕರಣೆ ಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

2. ಕೊಳವೆಯಾಕೃತಿಯ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿಯ ಚಲನೆ

ಈಗ 3ನೆಯ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ವಸ್ತು ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ. ಈ



ಚಿತ್ರ 3

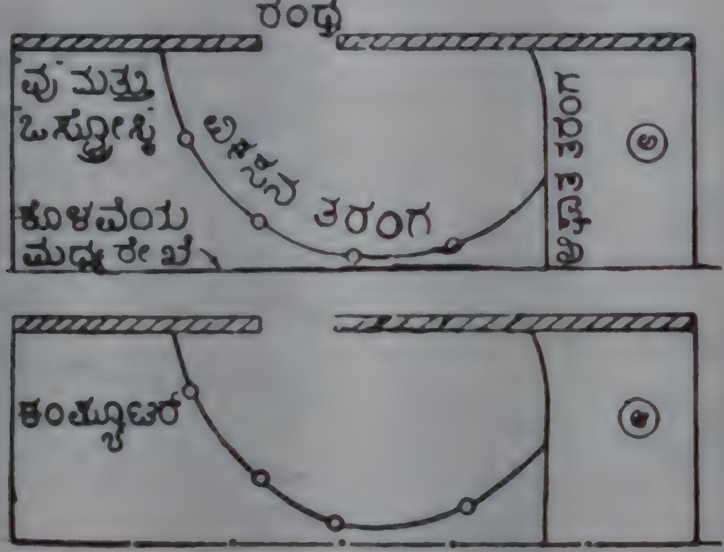
ವಸ್ತುವಿನ ಮುಂಭಾಗ ದುಂಡಗಿದ್ದು, ಮಧ್ಯ ದಲ್ಲಿ ಕೋನಾಕೃತಿ ಮತ್ತು ಹಿಂದೆ ಕೊಳವೆ ಯಾಕೃತಿಗಳಿವೆ. ಇಂತಹ ಆಕೃತಿಗಳ ಉಪಯೋಗ ಹಲವಾರು. ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಉಡಾವಣೆ ಇವುಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಈ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡದ ಸೂಚಕಾಂಗ ಬದಲಾಗುವ ಮಾದರಿಯನ್ನು 3ನೇ ಚಿತ್ರ ದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ದೊರೆತ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಿಂದ ದೊರೆತ ಬಿಂದುಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಲಾಗಿದೆ. ಎರಡು ಸೂಚಕಾಂಕಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯೂ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು ಚಿತ್ರದಿಂದ ಖಚಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಉದಾಹರಣೆಗೂ ಚಲನ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಗಣಿಸ ಲಾಯ್ತು. ಆದರೆ ಈ ಚಲನಾ ವಿನ್ಯಾಸಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರ–3ರ ಚಲನಾ ವಿನ್ಯಾಸಕ್ಕೂ ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಇಲ್ಲದಿರು ವುದರಿಂದ, ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ನೀಡಲಾಗಿಲ್ಲ. ಕೊಳವೆಯಾಕೃತಿಯ ಮೇಲಿನ ಗಾಳಿ ಚಲನಾ ವಿನ್ಯಾಸ ಅತಿಕ್ಲಿಷ್ಟ ವಿನ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಇಂತಹ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಸಹ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಗಣಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ವಿಧಾನಗಳು ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಗುರು ತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

3. ರಂಧ್ರವಿರುವ ಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕ ಆಘಾತ ತರಂಗದ ಚಲನೆ

ಈಗ ಒಂದು ಒಳ ಚಲನಾ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ. ಒಂದು ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಆಘಾತ ತರಂಗವೊಂದು ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ. ಆ ಕೊಳವೆಯ ಗೋಡೆಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರವೊಂದಿದ್ದರೆ ಚಲನಾವಿನ್ಯಾಸ ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯು ವುದು ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಗುರಿ. ಇಂತಹ

ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ತರಂಗದ ಬಲ ಕುಗ್ಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ತರಂಗ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಬಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ರಂಧ್ರದಿಂದ ವಿಕಸನ ತರಂಗವೊಂದು ಹಿಮ್ಮುಖವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಆಘಾತ ತರಂಗ, ಮತ್ತು ಬಾಂಬ್ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಹಾವಳಿಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಈ ತಂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಂದರೆ ತರಂಗ ಚಲಿಸಬಹುದಾದ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತಾರೆ. 'ವು' ಮತ್ತು 'ಒಸ್ವೋೕಸ್ಕಿ'

ವಾಯುಚಲನ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಹೊರತಾದ ಅನೇಕ ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಸಹ ಈ ನೂತನ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನೀರು ತುಂಬಿದ ಪೀಪಾಯಿಯೊಂದಕ್ಕೆ ಗೋಳವೊಂದನ್ನು ಎತ್ತಿ ಹಾಕಿದರೆ ನೀರು ಯಾವ ಪ್ರಕಾರವಾಗಿ ಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ? ಎಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ? ಎಂಬುದನ್ನು ಅರಿಯಲು ಒಂದು ಚಲನ ಚಿತ್ರ ತೆಗೆದರೆ ಅಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಕ್ರಿಯೆಗಳೆಲ್ಲ ಹೇಗೆ



ಚಿತ್ರ 4

ಈ ಚಲನಾ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಆಘಾತ ಕೊಳವೆ ಮತ್ತು ಷ್ಲೀರನ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಇವರ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಈ ಲೇಖಕ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದ ವಿನ್ಯಾಸದೊಂದಿಗೆ ನಾಲ್ಕನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೋಲಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ನಿಕಟ ಹೋಲಿಕೆ ಸ್ವಯಂ ಸೂಚಿತ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನೀಡಿರುವ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಆಘಾತ ತರಂಗದ ಬಾಗುವಿಕೆ, ವಿಕಸನ ತರಂಗ ಇವೆಲ್ಲ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನಿರೂಪಿತವಾಗಿದೆ.

ಇದೇ ರೀತಿ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಚಲನಾ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳ ಮೇಲಿನ, ವಿಮಾನಗಳ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲಿನ, ಇಡೀ ವಿಮಾನದ ಮೇಲಿನ, ತರಹಾವರಿ ಕೊಳವೆಯೊಳಗಿನ, ಗಾಳಿ ಚಲನಾ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ. ಅತಿ ಕ್ಲಿಷ್ಟ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲೊಂದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿರುವ ಶಬ್ದ ಸಮೀಪ ಚಲನೆಯನ್ನೂ ಸಹ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ವಿಧಾನಗಳು ಅತಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಹೊರಬೀಳುತ್ತವೆಯೋ ಅವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಗಣಿಸಿ ಚಿತ್ರಿಸಲು ಸಮರ್ಥವಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರ ತಿಳಿಯಲು ಅಮೆರಿಕದ ಲಾಸ್ ಅಲಮೋಸ್ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಅನೇಕ ವರದಿಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ವಾಯುಚಲನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಅಮೆರಿಕದ ನಾಸ್ ಅಮಿಸ್ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕೇಂದ್ರ ಅವರ ವರದಿಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

ತೀರ್ಮಾನ

ಈವರೆಗೆ ನಾವು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಗಳಿಂದ ಒಂದು ಅಂಶ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇನೆಂದರೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನೀಡುವ ಮಾಹಿತಿ, ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನೀಡುವ ಮಾಹಿತಿಗೆ ಸರಿಸಮವಾಗಿವೆ. ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಅತಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡಬಲ್ಲದು. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನೀಡುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನಾವು ಹಿಂಜರಿಯದೆ ಸ್ವೀಕರಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ ಎಂಬ ಸಂಗತಿ ಸ್ಥಿರಪಟ್ಟಿದೆ. ಈ ಸಾಧನೆಗೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಷ್ಟೇ ಹೊಸಗಣಿತ ವಿಧಾನಗಳೂ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಇವೆರಡೂ ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕವಾಗಿವೆ. ۞

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನಿಯಂತ್ರಿತ ರೈಲು

552 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಅಂತರದಲ್ಲಿರುವ ಟೋಕಿಯೋ ಮತ್ತು ಒಸಾಕ ಪಟ್ಟಣಗಳ ನಡುವಿನ ರೈಲು ಸಂಚಾರದ ಪೂರ್ಣ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಒಂದು ಈಗಾಗಲೇ ನಡೆಸುತ್ತಿದೆ. ಈ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 150 ರೈಲುಗಳು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಘಂಟೆಗೆ 200 ಕಿಲೋಮಿಟರ್‌ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ. ಈ ರೈಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಚಾಲಕನ ಕರ್ತವ್ಯ ವಿದ್ಯುತ್ ರೈಲನ್ನು ಹೊರಡಿಸುವುದು ಮಾತ್ರ. ತದನಂತರ ಇವುಗಳ ಸಂಚಾರವೇಗ, ಚಲಿಸಬೇಕಾದ ರೈಲಿನ ಹಾದಿಯ ಆಯ್ಕೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಿಲ್ದಾಣ ತಲುಪಿದಾಗ ತಾನಾಗಿಯೇ ನಿಲ್ಲುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಇವುಗಳೆಲ್ಲಾ ಒಂದು ಕೇಂದ್ರ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂ ನಿರ್ಧರಿತವಾಗಿ ಸೂಕ್ತ ಆದೇಶಗಳು ರೈಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗೆ ತಲುಪಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ರೈಲಿನ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಈ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ನೆರವೇರಿಸಿ ರೈಲಿನ ಚಾಲನೆ ನಡೆಸುತ್ತದೆ.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಮುಂದುವರೆದ ರೈಲಿಗೆ ಚಾಲಕನ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಾದರೂ ಏನು ಎಂಬ ಸಂಶಯ ಯಾರಿಗಾದರೂ ಬರುವುದು ಸಹಜ ಅಲ್ಲವೇ. ಇದಕ್ಕೆ ರೈಲ್ವೆಸಂಸ್ಥೆಯವರು ಕೊಡುವ ಉತ್ತರ ಹೀಗಿದೆ. "ಈ ರೈಲಿಗೆ ಚಾಲಕನ ಅವಶ್ಯಕತೆ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಚಾಲಕನಿಲ್ಲದ ರೈಲೂ ಸಹ ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕೆ ಸುರಕ್ಷಿತ ಎಂದು ಜನಗಳು ನಂಬುವ ಕಾಲ ಇನ್ನೂ ಬಂದಿಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ಪ್ರತಿರೈಲಿಗೂ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಚಾಲಕನ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಕೂರಿಸಿರುತ್ತೇವೆ, ಅಷ್ಟೆ."

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಈ ರೀತಿ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಬಹಳ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದು ನಿಜ. ಇಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಲಾದ ಚಲನಾ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗಣಿಸಲು ಐ.ಬಿ.ಎಂ. ಯಂತ್ರ ಸರಾಸರಿ 3 ಘಂಟೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚು ಎಂಬುದು ನಿಸ್ಸಂಶಯ. ಆದರೆ ಉತ್ತಮ

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಗಣಿತ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಈ ಸಮಯವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಮತ್ತೊಂದು ಅಂಶವೆಂದರೆ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿಯ ಯಂತ್ರ, ಸಲಕರಣೆಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಇತಿಮಿತಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬಹುದಾದ ಒತ್ತಡ, ಉಷ್ಣತೆಗಳಿಗೆ ಮಿತಿಯಿರಬಹುದು. ಅಥವ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಗಾಳಿಯ ವೇಗವನ್ನು ಅವು ನೀಡಲಾರದೆ ಹೋಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಗಣಿತದ ತಳಹದಿಯ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗೆ ಇಂತಹ ಪರಿಮಿತಿಯಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಯಾವುದಾದರೂ ಪರಿಮಿತಿಯಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈಗ ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿರುವ ವಿಧಾನಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಚಲನಾ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲವು.

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನ ಮತ್ತೊಂದು ಅನುಕೂಲ, ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಕಾರ್ಯವಿಧಿ ಸಿದ್ಧವಿದ್ದರೆ ಯಾವ ಹೊಸ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕಾದರೂ, ಹೊಸ ವಸ್ತು ಮಾದರಿಗಾದರೂ ಚಲನಾ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ತಕ್ಷಣ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೆಲವೇ ಸಣ್ಣ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳಿಂದ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಹೀಗಲ್ಲ. ಹೊಸ ಸನ್ನಿವೇಶವಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ವಸ್ತು ಮಾದರಿಯನ್ನು ನಿಯೋಜಿಸಬೇಕು, ತಯಾರಿಸಬೇಕು. ಮಿಕ್ಕ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಹತ್ತಾರು ಮಂದಿಯ ನೆರವನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸುವ ಈ ಸಿದ್ಧತೆಯೇ ತಿಂಗಳುಗಟ್ಟಲೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಕೈಗೊಂಡ ತೀರ್ಮಾನ ಜ್ಞಾನದ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಕಾರಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆಯೆ? ಇಲ್ಲವೆ? ತಕ್ಷಣ ಹೇಳುವಂತಿಲ್ಲ. ಕಾದುನೋಡಬೇಕು. ದ್ರವಚಲನಾ ಶಾಸ್ತ್ರ, ಕಟ್ಟಡ ಶಾಸ್ತ್ರ, ಪವನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಮುಂತಾದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬಹುಪಾಲು ತುಂಬಬಲ್ಲದು. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮತ್ತು ಗಣಿತ ವಿಧಾನಗಳು ಬೆಳೆದು ಬಂದಂತೆ ಮಿಕ್ಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯೊಳಗೆ ಸೇರುವಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದ್ದರೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಕೊರತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಲೇಬೇಕು.

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್, ಮಾನವ ಈವರೆಗೆ ಸಂಪಾದಿಸಿರುವ ಜ್ಞಾನವನ್ನೆಲ್ಲ ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಂಡು ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ದುಡಿಯಬಲ್ಲದು. ಅಂದರೆ ನಾವು ನಿರ್ದೇಶಿಸಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಾಚೂ ತಪ್ಪದೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಹೀಗಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಿಯ ಕ್ರಿಯೆಯೆಲ್ಲ ಪ್ರಕೃತಿ ನಿಯಮಗಳಿಂದ ನಿರ್ದೇಶಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ನಮಗೆ ಈವರೆಗೆ ತಿಳಿಯದಿದ್ದ ಸಂಗತಿ ಏನಾದರೂ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಅದು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಗೋಚರವಾಗಬಹುದು. ಹೀಗೆ ನಮ್ಮ ಅರಿವು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ನಮಗೊಂದು ಕೈಮರ. ಇದು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಿಂದ ಸಾಧ್ಯವೆ ? ಕೇವಲ ಕಂಪ್ಯೂಟರನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸಿ ನಾವು ನಮ್ಮ ಅರಿವಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೆ? ಇದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಭವಿಷ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸವಾಲು. ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ತಕ್ಷಣ ದೊರೆಯಲಾರದು. ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪ್ರಯೋಗ ಜರುಗಿದ ನಂತರ ಉತ್ತರ ದೊರೆತೀತು. ಆದರೆ ಈವರೆಗೆ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗಿರುವ ಅರಿವಿನ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್, ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಸರಿಸಮಕ್ಕೆ ನಿಲ್ಲಬಲ್ಲದು ಎನ್ನುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ. (ಕೃಪೆ : ಕಣಾದ)

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್-ನಿಯಂತ್ರಿತ ಬ್ಯಾಂಕ್

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೇ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಒಂದನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯ ಬ್ಯಾಂಕೊಂದರ ಸಂಪೂರ್ಣ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಯತ್ನ ನಡೆಸಿದ ಸಂಸ್ಥೆ ಜಪಾನಿನ ಸುಮಿತೋಮೊ ಬ್ಯಾಂಕ್. ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ದೇಶಾದ್ಯಂತ 150 ಶಾಖೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಪ್ರತಿದಿನ ಸುಮಾರು 70000 ವ್ಯವಹಾರಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಸಂಸ್ಥೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸುಮಾರು 1500 ನೌಕರರನ್ನು ಈ ಬ್ಯಾಂಕ್ ನೇಮಿಸಿಕೊಂಡಿತ್ತು. 1967ನೇ ವರ್ಷದ ವೇಳೆಗೆ ಇಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ಬ್ಯಾಂಕ್‌ನ ಎಲ್ಲಾ ಶಾಖೆಗಳ ಎಲ್ಲಾ ವ್ಯವಹಾರಗಳನ್ನು ಸ್ವತಃ ನೌಕರರ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ ಕಂಪ್ಯೂಟರನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಬ್ಯಾಂಕಿನ ಗ್ರಾಹಕನೊಬ್ಬ ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಸೇವೆ ಪಡೆಯಲು, ತನ್ನ ಸಹಿಯ ಮಾದರಿ ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಂಕ್‌ನ ಲೆಖ್ಖದ ಕ್ರಮಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಗುರುತಿನ ಚೀಟಿಯನ್ನು "ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಗುಮಾಸ್ತೆ"ಯ ವಶಕ್ಕೆ ಸಲ್ಲಿಸಬೇಕು. ಆಗ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಅದರ ನೈಜತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಆತನ ಲೆಖ್ಖದಲ್ಲಿರುವ ಹಣವನ್ನು ಪೂರ್ವ ಮುದ್ರಿತವಾಗಿರುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಟೇಪ್‌ಗಳನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿ, ಆತನಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಯಾವ ವಿಧದ ಕಾಗದ, ಪೆನ್ನು, ಹಾಗೂ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಅವಶ್ಯಕವಿಲ್ಲದೆ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಲೆಖ್ಖವನ್ನು ತಕ್ಷಣ ಪರಿಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಈ ಬ್ಯಾಂಕಿನ ಕೇಂದ್ರಶಾಖೆಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್, ತನ್ನ ಎಲ್ಲಾ ಶಾಖೆಗಳ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನೂ ಗಮನಿಸುತ್ತಿದ್ದು ದಿನದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ, ಕೆಲವೇ ಘಂಟೆಗಳೊಳಗೆ ಇಡೀ ದೇಶದ ಆ ಬ್ಯಾಂಕಿನ ವ್ಯವಹಾರದ ಪೂರ್ಣ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಇಂತಹ ಒಂದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಬ್ಯಾಂಕ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಜಾರಿಗೆ ತರಲು ಆ ಬ್ಯಾಂಕಿಗೆ ಖರ್ಚು ವಿಪರೀತ ತಗುಲಿತು. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಬ್ಯಾಂಕ್ ನೌಕರಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಸುಮಾರು 1500 ಉದ್ಯೋಗಿಗಳ ಸಂಬಳ ಪುಸ್ತಕ, ಆಫೀಸ್ ಉಪಕರಣ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗಾಗಿ ತಗಲುತ್ತಿದ್ದ ಖರ್ಚು, ಇವುಗಳು ಉಳಿತಾಯವಾಗಲಾರಂಭಿಸಿತು. ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕೇವಲ 6 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಿಗಾಗಿ ಹೂಡಿದ ಬಂಡವಾಳದ ಹಣ ಕೂಡಿಬಂದಿತು.

ಲೋಹ ಪ್ರಪಂಚದ ಒಂದು ಅದ್ಭುತ : ಆಸ್ಮಿಯಮ್

ಕೆ. ಎಸ್. ರವಿಕುಮಾರ್

ಆವಿಷ್ಕಾರ

ಆಸ್ಮಿಯಮ್‌ನ ಪತ್ತೆಯಾದದ್ದು 1804 ರಲ್ಲಿ. ಸ್ಮಿತ್‌ಸನ್ ಟ್ಯಾನಂಟ್ ಎಂಬ ಬ್ರಿಟೀಷ್ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಆಸ್ಮಿಯಮ್‌ನ್ನು ಸಂಶೋಧಿಸಿದವ. ಆಸ್ಮಿಯಮ್ ಎನ್ನುವುದು ಗ್ರೀಕ್ ಪದ. ಇದರ ಅರ್ಥ ಪ್ರಬಲ ವಾಸನೆಯುಳ್ಳದ್ದು ಎಂದು.

ಸ್ಮಿತ್‌ಸನ್ ಆಸ್ಮಿಯಮ್‌ನ್ನು ಸಂಶೋಧಿಸುವ ಮೊದಲೇ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ವಿಲಿಯಮ್ ವೋಲಾಸ್ಟನ್, ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಡೆಸ್ಕೋಟಿಲ್ಸ್, ಫಾರ್‌ಕ್ರರಿ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಕ್ವೆಲಿನ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಲೋಹವನ್ನು ಊಹಿಸಿದ್ದರು. ಅವರು ಆ ಲೋಹಕ್ಕೆ ಟಿರಾನ್ ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಆ ಹೆಸರು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಉಳಿಯಲಿಲ್ಲ. ಕೆಲವೇ ತಿಂಗಳುಗಳ ನಂತರ ಸ್ಮಿತ್‌ಸನ್ ಆಸ್ಮಿಯಮ್‌ನ್ನು ಶುದ್ಧ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಲು ಶಕ್ಯನಾದ. ಈ ಲೋಹ ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತವಾದ ಮಿಶ್ರಲೋಹವೊಂದರಲ್ಲಿ (ಅಲಾಯ್) ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ. ಈ ಮಿಶ್ರಲೋಹದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಲೋಹಗಳಿದ್ದವು. ಒಂದಕ್ಕೆ ಆಸ್ಮಿಯಮ್ ಎಂತಲೂ, ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಇರಿಡಿಯಮ್ ಎಂತಲೂ ಹೆಸರು ಕೊಟ್ಟ. ಇರಿಡಿಯಮ್ ಲೋಹ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದ ಹೊಳೆಯುತ್ತದೆ.

ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ

ಆಸ್ಮಿಯಮ್ ತಿಳಿಯಾದ ಬೂದು ಮತ್ತು ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಲೋಹ. ಈ ಲೋಹವನ್ನು ನಾವು ಆವರ್ತಕಕೋಷ್ಟಕ (ಪೀರಿಯಾಡಿಕ್ ಟೇಬಲ್)ದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಟಿನಾಯಿಡ್‌ಗಳ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ತ್ರಿಕೂಟ (ಟ್ರೈಯಾಡ್) ಗಳಿವೆ. ಮೇಲಿನ ತ್ರಿಕೂಟವು ಕ್ರಮವಾಗಿ ರುಥೇನಿಯಮ್, ರ್ಹೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಪೆಲೆಡಿಯಂ ಎಂಬ ಮೂರು ಲೋಹಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಕೆಳಗಿನ ತ್ರಿಕೂಟದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಆಸ್ಮಿಯಮ್ ಇರಿಡಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಟಿನಂ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಎರಡನೇ ತ್ರಿಕೂಟದ ಒಂದು ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ ಇದರಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಲೋಹಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಲೋಹಗಳಾಗಿವೆ.

ವಿಶೇಷ ಗುಣಗಳು

ಬೇರೆ ಎಲ್ಲಾ ಲೋಹಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಆಸ್ಮಿಯಮ್. ಇದರ ಸಾಂದ್ರತೆ $22.5 g/cm^3$ ಆಗಿದೆ. ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಆಸ್ಮಿಯಮ್ ಲೋಹದ ಪೌಡರನ್ನು ತುಂಬಿಟ್ಟರೆ ಅದು ನೀರು ತುಂಬಿದ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಬಕೆಟ್‌ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಭಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ!

ಆಸ್ಮಿಯಮ್‌ನ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣವೆಂದರೆ ಕಠಿಣತೆ (ಹಾರ್ಡ್‌ನೆಸ್). ಆಸ್ಮಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಇರಿಡಿಯಮ್ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಮಿಶ್ರಲೋಹ 'ಆಸ್ಮಿರಿಡಿಯಮ್'ನಿಂದ ಲೇಖನಿಯ ನಾಲಗೆ (ನಿಬ್)ಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳ ತುದಿ ಎಂದಿಗೂ ಸವೆಯುವುದಿಲ್ಲ! ಆಸ್ಮಿಯಮ್‌ನ ಕಠಿಣತೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಗುಣವಿಲ್ಲದ ಕಾರಣಅದು ಅನೇಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತ ಲೋಹವೆನಿಸಿದೆ.

ಆಸ್ಮಿಯಮ್‌ನ ಮತ್ತೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಗುಣವೆಂದರೆ ವಕ್ರೀಭವನತೆ (ರಿಫ್ರಾಕ್ಟರೀನೆಸ್) ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಕ್ರೀಭವಿಸುವ ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ಇದೂ ಒಂದು. ಆಸ್ಮಿಯಮ್ ಕಠಿಣ ಲೋಹ ಎನಿಸಿದ್ದರೂ ಅದು ಗಾಜು, ಕಂಚುಗಳಂತೆ ಒಡೆಯು (ಬ್ರಿಟಲ್) ವಂತಹಲೋಹವಾಗಿದೆ.

ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಉತ್ತಮ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಬಾಳಿಕೆ ಬರುವ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಆಸ್ಮಿಯಮ್‌ನ್ನು ಇರಿಡಿಯಮ್ ಜೊತೆಗೆ ತೊಡಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆಸ್ಮಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಇರಿಡಿಯಮ್ ಸಂಯೋಗದಿಂದ 'ಆಸ್ಮಿರಿಡಿಯಂ' ಮಿಶ್ರಲೋಹವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಆಸ್ಮಿಯಮ್‌ನ್ನು ಇತರ ಪ್ಲಾಟಿನಾಯಿಡ್‌ಗಳಾದ (ಇರಿಡಿಯಮ್ ಹೊರತು ರುಥೇನಿಯಮ್, ರ್ಹೋಡಿಯಮ್, ಪೆಲೆಡಿಯಂ ಹಾಗೂ ಪ್ಲಾಟಿನಮ್‌ಗಳ ಜೊತೆ ತೊಡಗಿಸಿ ವಿವಿಧ ಮಿಶ್ರ ಲೋಹಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಪ್ಲಾಟಿನಾಯಿಡ್‌ಗಳಲ್ಲದೆ ಟಂಗ್‌ಸ್ಟನ್ ಮತ್ತು ಕೋಬಾಲ್ಟ್‌ಗಳೊಡನೆಯೂ ಸೇರಿಸಿ ಮಿಶ್ರ ಲೋಹಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಆಸ್ಮಿಯಮ್ ಸುಮಾರು 3000° ಸೆಂ. ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ದ್ರವವಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಹೂಪಯೋಗಿ ಲೋಹ

ಆಸ್ಮಿಯಮ್ ಉಪಯುಕ್ತ ಲೋಹವೆನಿಸಿದೆ. ಅದರ ಕಾಠಿಣ್ಯ, ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿ ಮುಂತಾದವು ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗಿ ಲೋಹವೆನಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿವೆ. ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲ್ಪಡುವ ಸಾಧನಗಳ ಬದಿಗಳು ಸವೆಯದಂತೆ ತಡೆಯಲು ಆಸ್ಮಿಯಮ್‌ನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ದಂತವನ್ನು ಕೆತ್ತಿ ಸುಂದರ ಕಲಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಇದರ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಆಸ್ಮಿಯಮ್‌ನ್ನು ಅಮೋನಿಯಾದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಮೋನಿಯಾವನ್ನು ಹೇಬರರ ವಿಧಾನ (ಹೇಬರ್ಸ್ ಪ್ರೊಸೆಸ್)ದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ವೇಗವರ್ಧಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಲೋಹ ಕೆಲಸದ

(17ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಆರೋಗ್ಯವೇ ಭಾಗ್ಯ-4

ಡಾ. ಹೆಚ್. ಮಹದೇವಪ್ಪ

ಕೂಸು ಕಾರ್ದೋಗಲು (ಕ್ವಾಶಿಯೋರ್ಕರ್)

ಆಫ್ರಿಕಾ ದೇಶಗಳಲ್ಲೊಂದಾದ ಘಾನಾದ ರಾಜಧಾನಿ ಆಕ್ರಾದ ಸುತ್ತಲೂ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದ 'ಗಾ' ಎಂಬ ಆದಿವಾಸಿಗಳು ಈ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ಕ್ವಾಶಿಯೋರ್ಕರ್ ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ಕೊಟ್ಟರು. ಈ ಕಾಯಿಲೆಯು ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಹೆಚ್ಚಿತ್ತು. ಈಗಲೂ ಅದರ ಪ್ರಮಾಣ ತಗ್ಗಿಲ್ಲ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇದು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕೆಳವರ್ಗದ, ಹಿಂದುಳಿದವರ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ತುಂಬ ದಿವಸಗಳ ನಂತರ ತಾಯಿಯ ಮೊಲೆಯ ಹಾಲು ಕೊಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಈ ಕಾಯಿಲೆಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸುಗ್ಗಿ ಕಾಲಕ್ಕೂ ಮೊದಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ವಾಶಿಯೋರ್ಕರ್ ಮತ್ತು ಮರಾಸ್ಮಸ್ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಣಬರುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಮಗುವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಮಗುವಿನಂತೆಯೇ ಇದ್ದರೂ ಅಲ್ಪಮಟ್ಟದ ಕಾಯಿಲೆ ಬಂದಲ್ಲಿ ಕ್ವಾಶಿಯೋರ್ಕರ್ ಕಾಯಿಲೆಯು ಎದ್ದು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ತೀವ್ರತರವಾದ ಭೇದಿ, ಮಲೇರಿಯಾ, ಮೀಸಲ್ಸ್ ಮುಂತಾದ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಕೊರತೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿ ಕ್ವಾಶಿಯೋರ್ಕರ್ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಆಹಾರದ ಕೊರತೆಯಿಂದುಂಟಾಗುವ ಕಾಯಿಲೆಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಿಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಶರೀರದಲ್ಲಿಯ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಸ್ರವವಾಗುವ ರಸಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಮಾಂಸಲಿ, ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನ ಲೋಳ್ಪರೆಯಿಂದ ಸ್ರವವಾಗುವ ಕರುಳಿನ ರಸಗಳೂ ಸಹ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಭೇದಿ, ಹೊಟ್ಟೆನೋವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ವಾಶಿಯೋರ್ಕರ್ ಕಾಯಿಲೆಯು ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮಕ್ಕಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿಂತು ಹೋಗುತ್ತದೆ ; ಇಲ್ಲವೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ತೂಕ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ತೀವ್ರತರದ ಕಾಯಿಲೆಯಲ್ಲಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಸೇರಿಕೊಂಡು ತೂಕ ಕಡಿಮೆಯಾಗದಿರಬಹುದು. ಹೊಟ್ಟೆ ಊದಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಮಾಂಸಖಂಡಗಳ ಗಾತ್ರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ಷಯ ರೋಗ ಬರುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಎದೆಯ ಸುತ್ತ ಮತ್ತು ಕೈಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಚರ್ಮದ ಕೆಳಗಿರುವ ಕೊಬ್ಬು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗದಿರಬಹುದು. ಪಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇವಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಸೇವಿಸುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬಿನಂಶ ಕೆಲವುಸಲ ಹೆಚ್ಚೇ ಇರಬಹುದು. ಮಗುವಿಗೆ ಪಿಷ್ಟ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನಿನ ಅಂಶ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬಿನಂಶವೂ ಕಡಿಮೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಮಗುವು ತುಂಬ ಚಡಪಡಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಕೂದಲು ತೆಳ್ಳಗೆ, ಉದ್ದಗೆ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಲ ಕೂದಲು ಹೆಚ್ಚು ಉದುರಬಹುದು. ಕೆಲವು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ತಿಳೀ ಬಣ್ಣದ ಪಟ್ಟೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ 'ಧ್ವಜದ ಚಿನ್ಹೆ' ಯೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣವು ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಚರ್ಮದಮೇಲೆ ಹುಣ್ಣು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಕೆಲವುಸಲ ಇದು ಸುಟ್ಟಗಾಯವನ್ನು ಹೋಲಬಹುದು. ಕಾಲು, ಪಿರ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಹುಣ್ಣುಗಳು ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತವೆ. ತುಟಿಯ ಹತ್ತಿರ, ನಾಲಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಹುಣ್ಣುಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಯಕೃತ್ತು ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಲ ಯಕೃತ್ತು ಹೊಕ್ಕಳದ ವರೆಗೂ ಬಂದು ದೊಡ್ಡದಾಗಬಹುದು. ಭಾರತದಂಥ ಉಷ್ಣಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಲೇರಿಯಾ, ಮುಂತಾದ ರೋಗಗಳೂ ಸಹ ಯಕೃತ್ತನ್ನು ದೊಡ್ಡದು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಯಕೃತ್ತಿನ ಗಾತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದಿರಬೇಕು. ಹಸಿವಾಗದೆ ಇರಬಹುದು. ವಾಂತಿ ವಾಕರಿಕೆ ಬಂದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಆಹಾರವು ಸರಿಯಾಗಿ ಜೀರ್ಣವಾಗದೆ ಭೇದಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕರುಳಿನ ರಸ, ಮಾಂಸಲಿಯ ರಸ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಕರುಳಿನ ಲೋಳ್ಪರೆಯು ಕ್ಷೀಣವಾಗುತ್ತ ಹೋಗುವುದರಿಂದಲೂ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ರಕ್ತದ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ರಕ್ತಕೊರತೆ (ಅನೀಮಿಯಾ) ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾಯಿಲೆಯ ಜೊತೆ ಯಾವುದೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳು ಸೋಂಕಿದಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಕೊರತೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಜೀವಸತ್ತ್ವ 'ಎ' ಕೊರತೆಯಿಂದ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲದೇ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೂ ಕೆರಟೋಮಲೇಸಿಯಾ (ಕೋಡ್ಪರೆ ಮೆತುವೆ) ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಜೀವಸತ್ತ್ವ 'ಡಿ'ಯ ಕೊರತೆಯಿಂದ ರಿಕೆಟ್ಸ್ ಮತ್ತು ಜೀವಸತ್ತ್ವ 'ಕೆ'ಯ ಕೊರತೆಯಿಂದ ರಕ್ತಸ್ರಾವವೂ ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

ಈ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ಗುಣಮಾಡಲು ಸುಲಭವಾಗಿ ಜೀರ್ಣವಾಗುವಂತಹ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು. ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳೂ, ಪಿಷ್ಟಗಳೂ, ಖನಿಜ ಸತ್ತ್ವಗಳೂ, ಜೀವಸತ್ತ್ವಗಳೂ ಇರಬೇಕು. ಹಾಲು ತುಂಬ ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರ. ಹಾಲನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳುಳ್ಳ ಆಹಾರದ ಜೊತೆಗೆ ಕೊಡಬೇಕು. ತೀವ್ರ ಕಾಯಿಲೆಯಿರುವ ಮಕ್ಕಳು ಅನೇಕಸಲ ಶರೀರದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಾಯಲು ಅಸಮರ್ಥವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ರೋಗಿಯಿರುವ ಕೋಣೆಯ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇರುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು ಚರ್ಮದ ಗಾಯಗಳು ತೀವ್ರವಾದಲ್ಲಿ ಚರ್ಮಗಾಯಗಳು ತ್ರಿವವಾದಲ್ಲಿ ಚರ್ಮವನ್ನು ಪೂರ್ತಿ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಿ, ವಾತಾವರಣದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಹಸಿವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಗುವು ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳತೊಡಗಿದರೆ ಅದು ಕಾಯಿಲೆಯು ಗುಣವಾಗುತ್ತಿರುವುದರ ಸ್ಪಷ್ಟ ಚಿನ್ಹೆ. ಈ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ಗುಣ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ದಿವಸಕ್ಕೆ ಕೆ.ಜಿ. ಒಂದಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕು ಗ್ರಾಂ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು, 150 ಕೆಲೊರಿ ಇರುವ

ಆಹಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಮೊದಲಲ್ಲಿ ಮಗುವಿಗೆ ಬಾಯಿಯ ಮೂಲಕ ಆಹಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗಬಹುದು. ಆಗ ಮೂಗಿನ ಮೂಲಕ ಕೊಳವೆಯಿಂದ ಮಗುವಿಗೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು. ದಿವಸಕ್ಕೆ ಕನಿಷ್ಟ ಐದರಿಂದ ಆರು ಸಲ ಆಹಾರವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಕೊಡುತ್ತಾ ಹೋಗಬೇಕು. ಕೆಲವು ಸಲ ಹಸಿವೆಯಾಗದಿರುವುದು ತುಂಬ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ತಾಯಿಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿ, ಕ್ರಮೇಣ ಮಗುವು ಆಹಾರವನ್ನು ಮೊದಲು ಮಿತಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಂತರ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಆರ್ಥಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿಯೇ ದೊರೆಯುವ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳುಳ್ಳ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೊಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಈ ಕಾಯಿಲೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಜೀವಸತ್ತ್ವಗಳ, ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆಯಿರುವುದರಿಂದ, ರೋಗಿಗೆ ಜೀವಸತ್ತ್ವ 'ಎ', 'ಡಿ', 'ಬಿ' ಮತ್ತು 'ಸಿ'ಗಳುಳ್ಳ ಮಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು. ಕಣ್ಣಿಗೆ ಅಪಾಯವಾಗಬಹುದೆಂಬ ಶಂಕೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ ಜೀವಸತ್ತ್ವ 'ಎ' ಯನ್ನು ಇಂಜಕ್ಷನ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕೊಡಬೇಕು.

ತೀವ್ರ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದ ನರಳಿದ ರೋಗಿ ಗುಣಮುಖನಾಗಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬಂದಾಗಲೂ ಶರೀರದ ತೂಕವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಿಮೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮಗುವಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮತ್ತು ಕ್ಷೀಣವಾದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತೆ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಗುವಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಆಹಾರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಕಾಯಿಲೆಗೀಡಾಗುವ ಮಗುವಿನ ಮನೆಯ ಆರ್ಥಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ವಾತಾವರಣ ಉತ್ತಮವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ, ಮನೆಯ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಯು ಉತ್ತಮವಾಗಲು ಸಮಾಜ ಸೇವಾಕರ್ತರು ಶ್ರಮಿಸಬೇಕು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತೀವ್ರತರವಾದ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ನೂರಕ್ಕೆ 20-25 ರೋಗಿಗಳು ಸಾಯುವುದರಿಂದ ಈ ಕಾಯಿಲೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತುಂಬ ಎಚ್ಚರದಿಂದ ಇರುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಕಾಮಾಲೆ, ರಕ್ತಸ್ರಾವ, ಪ್ರಜ್ಞೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದು, ಮುಂತಾದವು ಕಂಡುಬಂದಲ್ಲಿ ರೋಗಿಯು ಸಾಯುವ ಸಂದರ್ಭ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣಬರುವ ತೀವ್ರತರವಾದ ಈ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ತಡೆಯುವುದು ಹೇಗೆ? ಬಡತನ ಅಜ್ಞಾನದ ನಿರ್ಮೂಲನವೇ ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ. ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳುಳ್ಳ ಆಹಾರದ ಬಗ್ಗೆ, ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿರುವ ಬಗ್ಗೆ, ರಕ್ತದ ಕೊರೆತದ ಬಗ್ಗೆ ಸರಿಯಾದ ತಿಳುವಳಿಕೆ ನೀಡುವುದು ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು. ಪ್ರಾಣಿ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಬರುವ ಹಾಲು, ಮಾಂಸ, ಕೋಳಿಮೊಟ್ಟೆ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಿನ್ನುವಂತೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ನೀಡುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಮಗುವಿನ ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳಿಗೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮಗುವಿನ ತಾಯಿಗೆ ಆಹಾರದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ನೀಡುವುದು ತುಂಬ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ. ಕಡಿಮೆ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಹೊಂದುವುದು ಯಾವರೀತಿ ಪ್ರಯೋಜನಕರ ಎಂದು, ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನಿಗೂ ಸಿಗುವ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿ ಎಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಆಹಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವವರೆಂದು ವಿವರಿಸಿ ಹೇಳಬೇಕು. ಕುಟುಂಬದ ಸದಸ್ಯರ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯೂ ತಿನ್ನಬಹುದಾದ ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದು ತುಂಬ ಮಹತ್ತ್ವದ ವಿಷಯ.

ನೆನಪಿಡಿ : ಕ್ವಾಶಿಮೋರ್ಕರ್ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶವುಳ್ಳ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಮರಾಸ್ಮಸ್

ಅನೇಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕಾಯಿಲೆಯು ಕ್ವಾಶಿಯೋರ್ಕರ್ ಕಾಯಿಲೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಣಸಿಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ವಯಸ್ಸಿನ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕಾಯಿಲೆಯು ಹೆಚ್ಚು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ನಡುವೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಅಂತರವಿಲ್ಲದೇ ಗರ್ಭಿಣಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ, ತಾಯ ಹಾಲನ್ನು ಕುಡಿಸದೆ, ತಿಳಿಯಾದ ಕೃತಕ ಹಾಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವವರಲ್ಲಿ ಇದು ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಕೃತಕ, ತಿಳಿಯಾದ ಆಹಾರದಿಂದ ಮಗುವಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯು ಸಿಕ್ಕುವುದಿಲ್ಲ. ಪದೇ ಪದೇ ಮಗುವು ಸೋಂಕಿಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತಾನೆ. ಮತ್ತೆ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯ ಕೊರತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ತಾಯ ಹಾಲನ್ನು ಕೊಡುವುದನ್ನು ಬೇಗನೆ ನಿಲ್ಲಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣಗಳಲ್ಲೊಂದಾಗಿದೆ. ತಾಯಿಯು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆಯಿಂದ, ಅಜ್ಞಾನದಿಂದ, ಅಥವಾ ತನ್ನಲ್ಲಿಯ ಯಾವುದೇ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದ ಮಗುವಿಗೆ ಹಾಲು ಕೊಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬಹುದು. ದಿನನಿತ್ಯದ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಜಾಹೀರಾತಿನ ಮೂಲಕ ತಯಾರಕರು ಕೃತಕ ಹಾಲಿನ ಇಲ್ಲದ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೇಳಿ, ಜನರ ಅಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮತ್ತು ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತಾರೆ. ತಾಯಿಗೆ ತೀವ್ರತರವಾದ ಕಾಯಿಲೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸೀಸೇರಿಯನ್ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮುಂತಾದ ವಿರಳ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ತಾಯಿಯು ಮಗುವಿಗೆ ಹಾಲನ್ನು ಕೊಡಬಾರದೇ ವಿನಃ ಕೃತಕ ಹಾಲು ಒಳ್ಳೆಯದು ಎಂಬ ಕಾರಣದಿಂದಲ್ಲ.

ನೆನಪಿಡಿ : ಮಗುವಿಗೆ ತಾಯಿಯ ಹಾಲೇ ಸರ್ವೋತ್ಕೃಷ್ಟ.

ಕೊಟ್ರಮ್ಮ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಾಹುಕಾರರ ಹತ್ತಿರ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಕೂಲಿ. ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಅವಳಿಗೆ ಸಂಪಾದನೆ, ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸಾಲ ತೆಗೆದು ದಿನನಿತ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಅನ್ನ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಗಂಡ ದಿನವೂ ಕುಡಿದು ಮನೆಗೆ ಬರುತ್ತಾನೆ. ಮನೆಯನ್ನು ತೂಗಿಸಲು ಹಣವನ್ನೇನೂ ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ. ಮೂರು ತಿಂಗಳ ಹಿಂದೆಯಷ್ಟೇ ಮಗುವನ್ನು ಹಡೆದ ಕೊಟ್ರಮ್ಮ ಈಗ ಗರ್ಭಿಣಿ. ಮಗುವಿಗೆ ಹಾಲು ಕೊಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದ್ದಾಳೆ. ಕೃತಕ ಹಾಲನ್ನೇ ಕೊಡಬೇಕೆಂದು ಇದ್ದುಳಿದ ಹಣವನ್ನು ಔಷಧಿ ಅಂಗಡಿಗೆ ಒಯ್ದು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಕೃತಕ ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಯನ್ನೇ ತಂದು ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದಾಳೆ. ಆದರೆ ಮಗುವಿಗೆ ಸಾಕಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಮಗುವು ತುಂಬ ಸೊರಗಿದೆ. ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಅಳಲೂ ಶಕ್ತಿಯಿಲ್ಲ. ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ಬಂದಾಗ ಯಾಕೆ ನೀನು ಮೊಲೆ ಹಾಲನ್ನು ಮಗುವಿಗೆ ಕೊಡುತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂದು ಕೇಳಲಾಗಿ ನಾಚಿ ನೀರಾಗುತ್ತಾಳೆ. ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಕೇಳಿದಾಗ 'ಮೆಲ್ಲನೆ' ನಾನೀಗ ಗರ್ಭಿಣಿ ಸಾರ್

ಮಗುವಿಗೆ ಹೇಗೆ ಹಾಲು ಕೊಡಲಾಗುತ್ತ ? ಎಂದು ಉತ್ತರಿಸಿದಳು. ಕೊಟ್ರಮ್ಮ ತಾನು ಗರ್ಭಿಣಿಯಿರುವುದರಿಂದ ಮಗುವಿಗೆ ಹಾಲು ಕೊಡಬಾರದೆಂದು ತಪ್ಪು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ತಿಳಿ ಕೃತಕ ಹಾಲಿನಲ್ಲೇ ಮಗುವಿಗೆ ಆಹಾರ ವನ್ನು ನೀಡಲಿತ್ತಿಸಿದಳು. ಪರಿಣಾಮ ? ಮರಾಸ್ಮಸ್ ಕಾಯಿಲೆಯುಳ್ಳ ಅವಳ ಮಗು ಕೃಶವಾಗಿ ಸೊರಗುತ್ತಿದೆ. ವೈದ್ಯನು ಅವಳಿಗೆ ಆದೇನೂ ಹಾನಿಕಾರಕವಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿಸಿ ಮೊಲೆಹಾಲನ್ನು ಮಗುವಿಗೆ ಕೊಡಲು ಹೇಳಿದರು. ಈಗ ಮಗುವಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ದೊರೆತು ಆರೋಗ್ಯದಿಂದಿದೆ.

ನೆನಪಿಡಿ : ತಾಯಿ ಗರ್ಭಿಣಿಯಿರುವಾಗಲೂ ಸಹ ಮಗುವಿಗೆ ಹಾಲನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು.

ಮರಾಸ್ಮಸ್ ಕಾಯಿಲೆಯಿರುವ ಮಗುವು ತನ್ನ ತೂಕವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಚರ್ಮದಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಮಗುವು ಮುಪ್ಪಿನವರಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಂತಹ ಭೇದಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ವಾಶಿಯೋರ್ಕರ್‌ನಂತೆ ಶರೀರವು ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿ ಊದಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಹೊಟ್ಟೆ ಊದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕ್ಷಯ ರೋಗಕ್ಕೊಳಗಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಜೀವಸತ್ವಗಳ, ಖನಿಜಗಳ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಕಾಯಿಲೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಭೇದಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ ಶರೀರದಲ್ಲಿಯ ನೀರು ಹೋಗಿ ನೀರಿನ ಕೊರತೆ, ನೀರ್ಗಳಿತ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ತೀವ್ರತರವಾದ ಕಾಯಿಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಗುವಿಗೆ ನೀರಿನ, ಖನಿಜಗಳ, ಶಕ್ತಿಯ ಕೊರತೆಯಾಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕ್ವಾಶಿಯೋರ್ಕರ್ ಇರುವ ಮಗುವಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಂತೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಪೌಷ್ಟಿಕ ಅಂಶಗಳುಳ್ಳ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು. ತೀವ್ರತರವಾದ ಕಾಯಿಲೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಅದರಿಂದ ಮಗುವು ಸಾಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಕಾಯಿಲೆಯು ಬರದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ತುಂಬ ಮುಖ್ಯ. ದೇಶದಲ್ಲಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಆಹಾರದ ಸಮಾನ ಹಂಚಿಕೆಯು ಈ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ತಾಯಂದಿರಿಗೆ ಕುಟುಂಬ ಯೋಜನೆಯ ಮಹತ್ವ, ಮಕ್ಕಳ ಜನನದ ನಡುವಿನ ಅಂತರವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ಹೇಳುವುದು. ಆದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ತಾಯಿಯ ಹಾಲುಣಿಸುವುದು. ಆಹಾರದ ಬಗೆಗಿನ ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ತೊಡೆದು ಹಾಕುವುದು ಮುಂತಾದವುಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ. ಕೃತಕ ಹಾಲಿನ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಹೀರಾತುಗಳನ್ನು ಪತ್ರಿಕೆಗಳು ಪ್ರಕಟಿಸದಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ತಾಯಿಯ ಹಾಲು ಸರ್ವೋತ್ತಮವೆಂದು ತಾಯಿಯರಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ ಹೇಳಬೇಕು. ಸಾಮಾಜಿಕ, ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದು ಇಂಥ ಕಾಯಿಲೆಗಳನ್ನು ತುಂಬ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಸ್ಮಿಯಮ್

(14ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ವಿದ್ಯೆ (ಮೆಟಾಲರ್ಜಿ)ಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಪಾತ್ರ ಮಹತ್ತರವಾದುದು. ಲೋಹಚುಂಬಕ ಸೂಜಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆಸ್ಮಿಯಮ್ ಅವಶ್ಯಕ.

ಆಸ್ಮಿಯಮ್ ಟೆಟ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಸಂಯುಕ್ತವನ್ನು ವೇಗವರ್ಧಕವಾಗಿ ಕೆಲವು ಔಷಧಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳ ಕಣಜಾಲ (ಟಿಶ್ಯೂ)ಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ಅಭ್ಯಸಿಸಲು ಈ ಸಂಯುಕ್ತವನ್ನು ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆಸ್ಮಿಯಮ್‌ನ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಒಂದು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಸಂಯುಕ್ತ. ಇದನ್ನು ಚೈನಾವೇರ್‌ಗಳ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗುವುದು.

ದುಬಾರಿ ಲೋಹ

ಆಸ್ಮಿಯಮ್ ಬಹು ಬೆಲೆಬಾಳುವ ಲೋಹ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಬೆಲೆ ಚಿನ್ನಕ್ಕಿಂತ ಸುಮಾರು 9.5 ಪಾಲು ಹೆಚ್ಚಿರುವುದು. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಆಸ್ಮಿಯಮ್‌ನ ನಿಕ್ಷೇಪವಿರುವುದು ಶೇಕಡ 5ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ. (ಆಸ್ಮಿತ್–ಇರಿಡಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಇರಿಡಿಕ್-ಆಸ್ಮಿಯಂ ಈ ಎರಡೂ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಆಸ್ಮಿಯಮ್‌ನ ಖನಿಜ ಮೂಲಗಳು). ಇತರ ಲೋಹಗಳನ್ನು ವರ್ಷವೊಂದಕ್ಕೆ ಟನ್‌ಗಟ್ಟಲೆ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದರೆ ಆಸ್ಮಿಯಮ್‌ನ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕೇವಲ ಕೆಲವು ಕೇಜಿಗಳಷ್ಟು ! ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಆಸ್ಮಿಯಮ್ ಎಂಟು ಅಚಲ ಸಮಸ್ಥಾನಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಈ ಸಮಸ್ಥಾನಿ (ಐಸೋಟೋಪ್)ಗಳ ಅಣುತೂಕ ಕ್ರಮವಾಗಿ 184, 186, 187, 188, 189, 190, 191, ಮತ್ತು 192. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಆಸ್ಮಿಯಮ್-187 ಸಮಸ್ಥಾನಿಯ ಬೆಲೆ ಒಂದು ಕಿ. ಗ್ರಾಂ. ಗೆ ಸುಮಾರು 14,000,000 ಡಾಲರ್‌ಗಳು !

ಪ್ರಸ್ತುತ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಆಸ್ಮಿಯಮ್‌ನ ಮಹತ್ವ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡು ಅದರ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ಹಾಗೂ ಅದರ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಆಸ್ಮಿಯಮ್ ಕುರಿತು ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕೈಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಆಸ್ಮಿಯಮ್‌ನ ಬಳಕೆಯು ವಿಸ್ತಾರ ಇನ್ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಬೇಕೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಆಶಯವಾಗಿದೆ.

ಜಂಬೊಜೆಟ್–ಮೈಕ್ರೊಜೆಟ್

ಇಂದು ವಾಣಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಪಯಾಣಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಲ್ಪಡುತ್ತಿರುವ ವಿಮಾನಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ವಿಮಾನ ಬೋಯಿಂಗ್–747–ಜಂಬೊಜೆಟ್ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ವಿಮಾನ. ಇದರ ಉದ್ದ, 70 ಮೀಟರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 20 ಮೀಟರ್‌ಗಳು. ಈ ವಿಮಾನ ಹಾರಾಟದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತೂಗುವ ಒಟ್ಟು ತೂಕ 350,000 ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ, ಮತ್ತು ಪ್ರಯಾಣಿಸಬಹುದಾದ ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ಸಂಖ್ಯೆ 400. ಈ ವಿಮಾನ 1000 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಘಂಟೆಗೆ 1000 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹಾರಬಲ್ಲದು.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ, ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಾಸಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ಫ್ರಾನ್ಸಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲಾದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೆಟ್ ವಿಮಾನವೊಂದರ ಪ್ರದರ್ಶನ ಹಾರಾಟ ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿತು. ಮೈಕ್ರೊಜೆಟ್-90 ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಈ ಅತ್ಯಂತ ಪುಟ್ಟ ಜೆಟ್ ವಿಮಾನದ ತೂಕ, ಕೇವಲ 130 ಕಿಲೊಗ್ರಾಂಗಳಾಗಿದ್ದು, ಘಂಟೆಗೆ 800 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ವೇಗದಲ್ಲಿ, 7000 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಾರಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ.

ಸ್ವಪ್ನ ಸ್ಖಲನ : ಭಯ ಬೇಡ

ಎನ್‌ವಿ

ಮೊನ್ನೆ ರಾಜು ಪ್ರೆಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಂಪೋಸ್ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದವನು, ನಾನು ಹೋದ ಕೂಡಲೇ, ಕಂಪೋಸ್ ಮಾಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ, "ಸಾರ್, ನಾನು ನಿಮ್ಮನ್ನ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಲೇ ?" ಎಂದ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಕೇಳು ಎಂದೆ "ಏನಿಲ್ಲ ! ವಾರಕೊಮ್ಮೆ ಹದಿನೈದು ದಿವಸಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ನನಗೆ ಕನಸಿನಲ್ಲಿ ವೀರ್ಯ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದರಿಂದ ನನ್ನ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಏನಾದ್ರೂ ತೊಂದರೆ ಅಗುತ್ತಾ?" ಎಂದು ಕೇಳಿದನು.

ಹದಿವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿರುವ, ತಾರುಣ್ಯಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅವಿವಾಹಿತಪುರುಷರಲ್ಲಿ 'ಹಸ್ತ ಮೈಥುನ', ವನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಅವರನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿರುವ ಎರಡನೇ ಸಮಸ್ಯೆ ಎಂದರೆ ಸ್ವಪ್ನ ಅಥವಾ ನಿದ್ದೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ, ಕನಸಿನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ವೀರ್ಯ ವಿಸರ್ಜಿತವಾಗುವುದು.

ಹಸ್ತ ಮೈಥುನ, ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಲೈಂಗಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಹಜವೋ ಅಷ್ಟೇ ಸಹಜವಾದದ್ದು, ಸಾಮಾನ್ಯವಾದದ್ದು ಸ್ವಪ್ನಸ್ಖಲನ.

ಸ್ವಪ್ನ ಸ್ಖಲನ ಎಂದರೇನು ?

ಸ್ವಪ್ನ ಸ್ಖಲನ ಅಥವಾ ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಾಗದ ರೀತಿ ಕನಸಿನಲ್ಲಿ ವೀರ್ಯ ಹೋಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಯಮ, ಲೈಂಗಿಕತೆಯ ಸಂಯಮ ಅಥವಾ ಬ್ರಹ್ಮಚರ್ಯವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವೀರ್ಯಾಣುಗಳು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತವೆ. ಮಲಗಿದ್ದಾಗ ಕಾಮೋದ್ರೇಕದ ಕನಸುಗಳಿಂದ ವೀರ್ಯ ವಿಸರ್ಜಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಮೋದ್ರೇಕ ಶಮನವಾಗಿ ತೃಪ್ತಿ — ಸಂತೋಷ ಸಿಗುತ್ತದೆ.

ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಭಾವನೆಗಳು, ವೀರ್ಯಕೋಶದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ವೀರ್ಯ ಸಂಗ್ರಹದಿಂದ ಶಿಶ್ನ ಉದ್ರೇಕಗೊಂಡು ಸ್ವಪ್ನದಲ್ಲಿ ಸ್ಖಲನ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಉದ್ರೇಕ ಮತ್ತು ವೀರ್ಯ ಸ್ಖಲನ, ಮಲಗಿದ್ದಾಗ ಉಂಟಾದಾಗ ಮಾನಸಿಕ ಉದ್ರೇಕ ನಿವಾರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. 'ಲೈಂಗಿಕ ಒತ್ತಡದ ಅಶಾಂತಿ' ಶಮನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ನಿದ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವೀರ್ಯ ಸ್ಖಲನಕ್ಕೆ ಸ್ವಪ್ನಸ್ಖಲನವೆನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿ ಕಾಮೋದ್ರೇಕದ ಕನಸನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು ಅಥವಾ ತಾನೇ ಹಸ್ತ ಮೈಥುನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವಂತೆ ಭಾವಿಸಬಹುದು. ತಾನು ಇಷ್ಟ ಪಟ್ಟವರೊಡನೆ 'ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಭೋಗ' ನಡೆಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಸ್ವಪ್ನ ಕಾಣಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 13 ಅಥವಾ 14ನೇ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಈ ಸ್ವಪ್ನ ಸ್ಖಲನ ಆರಂಭಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ವೀರ್ಯವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದ ನಂತರ.

'ಸ್ವಪ್ನ ಸ್ಖಲನ,' ಶಾರೀರಕ ಚಟುವಟಿಕೆ. ಇದು ವೀರ್ಯದಿಂದ ತುಂಬಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಿರಿ

೧. ಪ್ರೋಟೀನ್ ಭರಿತ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ, ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಉಷ್ಣ ಮೊದಲಾದ ಸಂಗತಿಗಳಿಗೂ ಸ್ವಪ್ನ ಸ್ಖಲನಕ್ಕೂ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಸಂಬಂಧ ವಿಲ್ಲ.

೨. ಆಗಾಗ್ಯೆ ಉಂಟಾಗುವ ಸ್ವಪ್ನ ಸ್ಖಲನ ನಿಶ್ಯಕ್ತಿಯ ಚಿನ್ಹೆಯಲ್ಲ.

೩. ಸ್ವಪ್ನ ಸ್ಖಲನದಿಂದ ನಿಶ್ಯಕ್ತಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಎಂಬುದು ಮೂಢ ನಂಬಿಕೆ.

೪. ಸ್ವಪ್ನ ಸ್ಖಲನದಿಂದ ಮೊಡವೆಗಳು ಬರುತ್ತವೆ, ಬೇಗನೆ ವಯಸ್ಸಾಗುತ್ತದೆ, ಬಲಹೀನರಾಗುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದು ಸುಳ್ಳು.

೫. ಸ್ವಪ್ನ ಸ್ಖಲನ, ಮಾನಸಿಕ ತೊಡಕಿನಿಂದ, ವೀರ್ಯ ಸ್ಖಲನದ ಅಶಕ್ತತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ತಪ್ಪು ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಸ್ವಪ್ನ ಸ್ಖಲನದ ನಂತರ ಏನು ಮಾಡಬೇಕು ?

1) ರಾತ್ರಿ ಮಲಗಿದ್ದಾಗ ಸ್ಖಲನವಾದರೆ, ಎದ್ದು ಶಿಶ್ನ ಮತ್ತು ಜನನೇಂದ್ರಿಯ ಭಾಗವನ್ನು ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರಿನಿಂದ ತೊಳೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಬೆಳಗ್ಗೆ ಸ್ನಾನ ಮಾಡುವುದು ಸೂಕ್ತ.

2) ವೀರ್ಯದ ಅಂಟಿದ ಚಡ್ಡಿ ಅಥವಾ ಕಾಚವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕು.

ಸ್ಥಾನಾನುಪಾತಗಳು

ಎನ್. ಎಸ್. ಎಸ್. ರಾವ್

ಸ್ಥಾನಗಳೆಂದರೆ ಬಿಡಿ, ಹತ್ತು, ನೂರು ...... ಇತ್ಯಾದಿಗಳೆಂಬುದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರಿಗೂ ಗೊತ್ತಿರುವ ವಿಷಯ. ಅನುಪಾತವೆಂದರೆ ಪರಸ್ಪರ ಹೋಲಿಕೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ :— 36 ಇದರಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಯು ಹತ್ತರ ಎರಡರಷ್ಟಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ಹಾಗೂ ಬಿಡಿಗಳ ಅನುಪಾತವು 1:2 ಆಗಿದೆ.

ಇದರಂತೆಯೇ 126 ಇದರಲ್ಲಿ ಹತ್ತು, ಬಿಡಿಗಳ ಅನುಪಾತ 2:1 ಆಗಿದೆ (12:6). ಹಾಗೆಯೇ 1854 ಇದರಲ್ಲಿ ನೂರು ಮತ್ತು ಬಿಡಿಗಳ ಅನುಪಾತವು 18:54 ಎದಂರೆ 1:3 ಆಗಿವೆ.

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಅನುಪಾತಗಳಾದ 1:2, 2:1, ಮತ್ತು 1:3 ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪದಗಳಿವೆ. ಆ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು ಕ್ರಮವಾಗಿ $1+2=3$, $2+1=3$ ಮತ್ತು $1+3=4$ ಆಗಿವೆ.

ಈಗ 9 ರ ಅಪವರ್ತಗಳನ್ನು ತೆಗದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

9 ರ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳು	ಅನುಪಾತ	ಮೊತ್ತ
18	1:8	9
27	2:7	9
36	3:6	9
45	4:5	9
54	5:4	9
63	6:3	9
72	7:2	9
81	8:1	9

ಅಂದರೆ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡೂ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು 9 ಆಗಿದೆ.

ಈ ಮೇಲಿನ 8 ಅನುಪಾತಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಅನುಪಾತ ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ :— 2016.

ಇದರಲ್ಲಿ 20 ನೂರುಗಳೂ ಮತ್ತು 16 ಬಿಡಿಗಳೂ ಇವೆ. ನೂರು ಹಾಗೂ ಬಿಡಿಗಳ ಅನುಪಾತ 20:16 ಎಂದರೆ 5:4. ಈಗ ನೂರು ಮತ್ತು ಬಿಡಿಗಳ ಮೊತ್ತ $20+16=36$ ರಿಂದ 2016 ನ್ನು ಭಾಗಿಸಿ ನೋಡಿ.

```
30)2016(56
   180
   ---
    216
    216
    ---
    000
    ---
```

ಇದೇ ಅನುಪಾತವುಳ್ಳ ಮತ್ತೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೋಡೋಣ.

8064

ನೂರುಗಳು = ಬಿಡಿಗಳು = 5:4 (∵ 80 = 64)

ನೂರುಗಳು + ಬಿಡಿಗಳು = 144 (∵ 80 + 64)

```
144)8064(56
    720
    ---
     864
     864
     ---
     000
     ---
```

ಎರಡೂ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ಭಾಗಲಬ್ಧ 56 ಅಲ್ಲವೆ ?

ಎಂದರೆ ನೂರು ಹಾಗೂ ಬಿಡಿಗಳ ಅನುಪಾತ 5:4 ಇರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೂರು ಹಾಗೂ ಬಿಡಿಗಳ ಮೊತ್ತದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ಬರುವ ಭಾಗಲಬ್ಧವು ಯಾವಾಗಲೂ 56 ಎಂದಾಯ್ತು.

ಏಕೆಂದರೆ ನೂರುಗಳು x, ಬಿಡಿಗಳು y ಇದ್ದಾಗ ಸಂಖ್ಯೆ $100x+y$. ಇಲ್ಲಿ $x=y=5:4$. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಂಖ್ಯೆಯು $500x+4x=504x$ ಆಗುವುದು. ಮತ್ತು $x+y=5x+4x=9x$ ಆಗುವುದು. ಈಗ $504x \div 9x = 56$. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ 56 ಬರುವುದು.

ಅದರಂತೆ ಹತ್ತು, ಬಿಡಿಗಳ ಅನುಪಾತ 5 : 4 ಆದರೆ ಭಾಗಲಬ್ಧವು ಯಾವಾಗಲೂ 6 ಬರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ $54x \div 9x = 6$ ಬರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ $54x \div 9x = 6$ ಅಲ್ಲವೇ ?

ಹಾಗೆಯೇ ಸಹಸ್ರ : ಬಿಡಿ, ದಶಸಹಸ್ರ : ಬಿಡಿ, ಲಕ್ಷ : ಬಿಡಿ, ದಶಲಕ್ಷ : ಬಿಡಿ, ಕೋಟಿ : ಬಿಡಿ, = 5 : 4 ಆದಾಗ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿ + ಸಹಸ್ರ, ಬಿಡಿ + ದಶಸಹಸ್ರ, ಬಿಡಿ + ಲಕ್ಷ, ಬಿಡಿ + ದಶಲಕ್ಷ, ಬಿಡಿ + ಕೋಟಿಗಳಿಂದ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಭಾಗಲಬ್ಧವು ಕ್ರಮವಾಗಿ 556, 5556, 55556, 555556, 5555556 ಆಗುತ್ತದೆ. ಎಂದರೆ ಭಾಗಲಬ್ಧದ ಕಡೇ ಅಂಕೆ 6 ಆಗಿದ್ದು ಉಳಿದ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ 5 ಗಳು ಬರುತ್ತವೆ ಎಂದಾಯ್ತು.

ಇದೇ ಅನುಪಾತವು ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮವಾದಾಗ ಅಂದರೆ 4:5 ಆದಾಗ ಭಾಗಲಬ್ಧವು ಏನಾಗುತ್ತದೆ ನೋಡೋಣ :

ಉದಾ — 4860

ನೂರು : ಬಿಡಿ = 4:5 (48 : 60)

ನೂರು + ಬಿಡಿ = 108 (48 + 60)

```
108)4860(45
     432
     ---
      540
      540
      ---
      000
      ---
```

ಎಂದರೆ ಭಾಗಲಬ್ಧವು ನೂರು, ಬಿಡಿಗಳ ಅನುಪಾತವು 4:5 ಇದ್ದಾಗ ನೂರು ಮತ್ತು ಬಿಡಿಗಳ ಮೊತ್ತದಿಂದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಭಾಗಿಸಿದಾಗ 45 ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದಹಾಗಾಯ್ತು.

ಇದರಂತೆಯೆ ಬಿಡಿಯು ಹತ್ತರೊಂದಿಗೆ, ಸಾವಿರದೊಂದಿಗೆ, ಹತ್ತುಸಾವಿರದೊಂದಿಗೆ, ಲಕ್ಷದೊಂದಿಗೆ, ದಶಲಕ್ಷದೊಂದಿಗೆ, ಕೋಟಿಯೊಂದಿಗೆ 4:5 ಅನುಪಾತ ಹೊಂದಿದ್ದಾಗ ಬಿಡಿಯೊಂದಿಗೆ ಆ ಸ್ಥಾನದ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಭಾಗಲಬ್ಧವು ಕ್ರಮವಾಗಿ 5, 445, 4445, 44445, 444445, 4444445 ಬರುತ್ತದೆ. ಭಾಗಲಬ್ಧದ ಕೊನೇ ಅಂಕೆ 5 ಆಗಿ ಉಳಿದ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ 4 ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದಾಯ್ತು.

ಈ ನಿಯಮವು ಉಳಿದ ಅನುಪಾತಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆಯೇ ನೋಡೋಣ.

7722 ನೂರು : ಬಿಡಿ = 7:2

ನೂರು + ಬಿಡಿ = 77 + 22 = 99

```
99)7722(78
    693
    ---
     792
     792
     ---
     000
     ---
```

ಎಂದರೆ ಅನುಪಾತವು 4:5 ಇದ್ದಾಗ ಭಾಗಲಬ್ಧದಲ್ಲಿ ಕಡೇ ಅಂಕೆ 5 ಉಳಿದ ಅಂಕೆಗಳು 4 ಅದರಂತೆ 5:4 ಇದ್ದಾಗ ಕಡೇ ಅಂಕೆ 6. ಉಳಿದ ಅಂಕೆಗಳು 5. ಈಗ 7:2 ಇದ್ದಾಗ ಕಡೇ ಅಂಕೆ 8. ಉಳಿದ ಅಂಕೆಗಳು 7 ಎಂದಾಯ್ತು.

ಅಂದರೆ ಅನುಪಾತವು $x = 9 - x$ ಇದ್ದಾಗ ಭಾಗಲಬ್ಧದ ಕಡೇ ಅಂಕೆ $x + 1$. ಉಳಿದ ಅಂಕೆಗಳು x ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಹೇಗೆಂದರೆ,

```
108)7236(67      ∵ 72 + 36 = 108
     648
     ---
      756
      756
      ---
      000
      ---
```

ನೂರು ಬಿಡಿಗಳ ಅನುಪಾತ 2:1. ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 9 ಆಗುವಂತೆ ಬರೆದರೆ 6:3. ಆದ್ದರಿಂದ ಭಾಗಲಬ್ಧದ ಕಡೇ ಅಂಕೆ 6 + 1 = 7. ಉಳಿದ ಅಂಕೆ 6.

ಆದ್ದರಿಂದ ಭಾಗಲಬ್ಧ = 67.

ಈ ನಿಯಮವನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು

ಭಾಗಲಬ್ಧಗಳು

ಅನುಪಾತ	ಬಿ:ಹ	ಬಿ:ನೂ	ಬಿ:ಸಾ	ಬಿ:ದ ಸಾ	ಬಿ:ಲ	ಬಿ:ದ ಲ
1:8	2	12	112	1112	11112	111112
2:7	3	23	223	2223	22223	222223
3:6	4	34	334	3334	33334	333334
4:5	5	45	445	4445	44445	444445
5:4	6	56	556	5556	55556	555556
6:3	7	67	667	6667	66667	666667
7:2	8	78	778	7778	77778	777778
8:1	9	89	889	8889	88889	888889

ಎಂದರೆ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನವು ಯಾವ ಸ್ಥಾನದೊಂದಿಗೆ ಅನುಪಾತ ಹೊಂದಿರುವುದೋ ಆ ಸ್ಥಾನದ ಮುಂದೆ ಬರುವ ಸೊನ್ನೆಗಳಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಭಾಗಲಬ್ಧದಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಭಾಗಲಬ್ಧದ ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಅನುಪಾತದ ಮೊದಲನೇ ಪದದ ಮುಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆದು ಉಳಿದ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಪಾತದ ಮೊದಲನೇ ಸಂಖ್ಯೆ ಬರೆದರೆ ಭಾಗಲಬ್ಧವು ಸಿದ್ಧ.

15872 1984 ಇದರಲ್ಲಿ ದಶಸಾವಿರ ಬಿಡಿಗಳ ಅನುಪಾತ : 8 : 1. ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತ 17856. ಆದುದರಿಂದ 158721984 ÷ 17856 = 8889.

ಇದಕ್ಕೆ ವ್ಯತ್ಯಯವಾಗಿ, 198415872 ಇಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷ, ಬಿಡಿಗಳ ಅನುಪಾತ = 1:8. ಆದುದರಿಂದ 198415872 ÷ 17856 = 11112.

ಅಂತರಿಕ್ಷ ಮಣ್ಣು

ಸೋವಿಯತ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕೃತಕ "ಅಂತರಿಕ್ಷ ಮಣ್ಣ"ನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದು ಅನೇಕ ಮಂದಿ ತಜ್ಞರ ಅರ್ಹತಾ ಪತ್ರಗಳನ್ನೂ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಅಂತಹ ಮಣ್ಣು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದೀತೆ? ಅದರಲ್ಲಿ ಏನು ಬೆಳೆಯಬಹುದು? ಅದರ ಸಂರಚನೆ ಹೇಗಿದೆ?

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಸಿರುವ ದ್ರವ್ಯವು ಕಕ್ಷಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಷ ನಾನಾ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಒಳಪಟ್ಟು ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳಿಗೆ ಹಸಿರು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ ಕಾರಣದಿಂದ ಮಣ್ಣು ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ಸೇಂದ್ರಿಯ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಯನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ನಿರ್ದೇಶಕ ಹಾಗೂ ಬೈಲೋರಶ್ಯಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಸಹಸದಸ್ಯ ವ್ಲದಿಮಿರ ಸೊಲ್ದತೊವ್ ಅವರು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಣೆ ಅದು ಹೊಂಬಣ್ಣದ ಮರಳಿನಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನಿಜವಾದ ಮರಳಿಗೂ ಅದಕ್ಕೂ ಯಾವ ಸಾಮ್ಯವೂ ಇಲ್ಲ. ಬಾಹ್ಯಾಂತರಿಕ್ಷ ಮಣ್ಣು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮರಳಾಗಿದೆ. ಅಯಾನ್‌ಗಳ ಎರಡು ಮಾದರಿಗಳು ಅದಕ್ಕೆ ತಳಹದಿಯಾಗಿವೆ.

ಈ ಕೃತಕ ಮಣ್ಣನ್ನು ಮೊತ್ತ ಮೊದಲಲ್ಲಿ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ರೀತಿಯ ಶುದ್ಧ ಮಣ್ಣು ಅಥವಾ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ಸಲುವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುಣದ ಮಣ್ಣು ಪೂರ್ವಯೋಜಿತ ಗುಣಗಳ ಹೊಸ ತಳಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಹೊಸ ಮಣ್ಣು ಸಸ್ಯದ ಹೊಸ ತಳಿಯೊಂದನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಅವಧಿಯನ್ನು 4–5 ಪಟ್ಟು ತಗ್ಗಿಸಲು ಹಾಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಣ್ಣನಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇದ್ದೇ ಇರುವ ಮಿಶ್ರಿತಾಂಶಗಳಿಲ್ಲದ ಶುದ್ಧ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಈ ಮಣ್ಣನ್ನು ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೂ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಸ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಯನ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಡೆನಿಸ್ ಫೆದ್ಯುನ್‌ಕಿನ್ ಅವರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಬಹುಮಹಡಿಯ ಶಾಖಗೃಹವನ್ನು ಹೋಲುವ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಈ ಕೃತಕ ಮಣ್ಣಿನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 30 ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಹೂವುಗಳ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಲಾಗಿದೆ. ಲೆಟ್ಯೂಸ್, ಪಾರ್ಸ್ಲಿ, ಸೆಲರಿ ಮುಂತಾದ ಕೊತ್ತಂಬರಿ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳು, ಈರುಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ಮೀಟರಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದದ ಜಪಾನಿ ಮೂಲಂಗಿ ಇತ್ಯಾದಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿವೆ.

ಈ "ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಮಣ್ಣ''ಗೆ ಅನೇಕ ಗುಣಗಳಿವೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಡೆನಿಸ್ ಫೆದ್ಯುನ್‌ಕಿನ್. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯದೆಂದರೆ ಅದು ಶಾಶ್ವತ ಸ್ವರೂಪದ್ದಾಗಿದೆ. ತಯಾರಿಸುವ ಹಂತದಲ್ಲೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಅದರಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಅದಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ಉಣಿಸಿದರೆ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕೃತಕ ಮಣ್ಣಿನ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಸಮೃದ್ಧವಾದ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯಬಹುದು.

ಒಂದು ಚದರ ಮೀಟರ್ ಕೃತಕ ಮಣ್ಣು 21 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ 10 ಕೆ.ಜಿ. ಗಳಷ್ಟು ಮೂಲಂಗಿಯನ್ನು ಬೆಳೆದು ಕೊಡಬಲ್ಲುದು. ಅದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಣ್ಣನಲ್ಲಿ 70 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೆಜಿಯಷ್ಟು ಮೂಲಂಗಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಅಧ್ಯಯನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವೊಂದರಲ್ಲೇ ಅಲ್ಲದೆ 8 ಚದರ ಮೀಟರ್ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಕೃತಕ ತೋಟವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿರುವ 'ಕ್ರಸಿನ' ಐಸ್ ಬ್ರೇಕರನಲ್ಲೂ ಇಂತಹ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಣು ಶಕ್ತಿ ಚಾಲಿತ ಐಸ್ ಬ್ರೇಕರ್ 'ಲಿಯೊನೀದ್ ಬ್ರೆಝ್ನೇವ್' ನಲ್ಲಿ 20 ಚದರ ಮೀಟರ್ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಕೃತಕ ತೋಟ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅದು ತಿಂಗಳೊಂದರ 200ಕೆಜಿಗಳಷ್ಟು ಮೂಲಂಗಿ, ಲೆಟ್ಯೂಸ್, ಪಾರ್ಸ್ಲೇ, ಡಿಲ್ ಮುಂತಾದ ಸೊಪ್ಪುಗಳು ; ಟೊಮೆಟೋ, ಸೌತೆ, ಕುಂಬಳಕಾಯಿ ಮೊದಲಾದ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದು.

ಕೃತಕ ಮಣ್ಣು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಅಗತ್ಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾವಿರಾರು ನೌಕೆಗಳಿಗೂ ಸೈಬೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಉತ್ತರದ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸ್ಥಾವರಗಳಿಗೂ ಅದು ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. 200 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಅಲ್ಲಿ ಹಾಟ್‌ಹೌಸ್ ಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಯಿತು. ಅಲ್ಲಿಂದ ಈವರೆಗೂ ಅವು ಬದಲಾಗದೆ ಹಾಗೇ ಇವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಭಾಗದಲ್ಲಿ

(22ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ವ್ಯಾಸೆಕ್ಟಮಿ

ಎನ್. ವಿಶ್ವರೂಪಾಚಾರ್

ವ್ಯಾಸೆಕ್ಟಮಿ, ಬಸಿರನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಇರುವ ಜನಪ್ರಿಯವಾದ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಇದೊಂದು ಸರಳವಾದ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ. ಪುರುಷರು ಈ ಬಗ್ಗೆ ಹೊಂದಿರುವ ಭಯ ಮತ್ತು ಅನುಮಾನ ಇಂದು ನಿವಾರಣೆಯಾಗಿದೆ. ಕಾರಣ ಇದೊಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಾಡಲ್ಪಡುವ ಮತ್ತು ಕ್ಷೇಮಕರವಾದ ಮತ್ತು ಪುರುಷನಲ್ಲಿ ಕಾಮೋತ್ತೇಜನ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಮತ್ತು ಸಂತಾನವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಸರಳ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ವ್ಯಾಸೆಕ್ಟಮಿ, ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಅನೇಕ ವಿವಾಹಿತ ಪುರುಷರನ್ನು ಸಂದರ್ಶಿಸಿದ್ದಾಗ ಅವರುಗಳು "ಇದೊಂದು ಸರಳ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ. ಇದರಿಂದ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಯಾವ ರೀತಿಯಾದ ತೊಡಕೂ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ ; ಶರೀರದ ಶಕ್ತಿಯು ಕುಂದುವುದಿಲ್ಲ. ಆರೋಗ್ಯವಂತರಾದ ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಮಕ್ಕಳಿರುವ ಪುರುಷರು ನಿರ್ಭಯದಿಂದ ಈ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ತಜ್ಞ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವೈದ್ಯರಲ್ಲಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು" ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ನಮಗಿನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ಸಾಕು ಎಂದು ದಂಪತಿಗಳು ನಿರ್ಣಯಿಸಿದ ನಂತರ ಪುರುಷನು ವ್ಯಾಸೆಕ್ಟಮಿ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಅಥವಾ ವೈದ್ಯಕೀಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಪತ್ನಿ ಗರ್ಭ ಧರಿಸಿದರೆ ಅಪಾಯ ಉಂಟಾಗುವಂತಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ತೀವ್ರವಾದ ವಂಶಪಾರಂಪರ್ಯದ ತೊಡಕುಗಳು ಮಗುವಿಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆ ಆಗುವಂತಿದ್ದರೆ ಪುರುಷ ಈ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸೂಕ್ತ.

ಅಲ್ಲದೆ, ವ್ಯಾಸೆಕ್ಟಮಿಯನ್ನು ಪುರುಷನ ಆರೋಗ್ಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೂ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸಾ ತಜ್ಞರು ಮಾಡಲು ಸೂಚಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪುರುಷನಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತಿತಗೊಳ್ಳುವ ತಡ್ಡು ಮೇಲ್ನಾಳುರಿತ (ಎಪಿಡಿಡಿಮೈಟಿಸ್) ಅಥವಾ ರೇತಸ್ಸಿನ ಸಾಗುನಾಳದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ (ಸೆಮೈನಲ್ ಡಕ್ಟ್) ವಿಪರೀತವಾದ ಊತದ ನೋವು ಜೊತೆಗೆ ಸೋಂಕು ಇದ್ದರೆ ಅಥವಾ ತ್ರಾಸದಾಯಕವಾಗಿದ್ದರೆ ವ್ಯಾಸೆಕ್ಟಮಿ ಮಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ತಿಳಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ರೋಗಗ್ರಸ್ಥ ಪ್ರಾಸ್ಟೇಟ್ ಗ್ರಂಥಿಯನ್ನು ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ತೆಗೆದು ಹಾಕಲ್ಪಟ್ಟರೆ ವೃಷಣ (ಟೆಸ್ಟಿಸ್) ಗಳಿಗೆ ಸೋಂಕಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹರಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲೂ ವ್ಯಾಸೆಕ್ಟಮಿಯನ್ನು ತಜ್ಞ ವೈದ್ಯರು ನೆರವೇರಿಸಬಹುದು.

ವ್ಯಾಸೆಕ್ಟಮಿ ಎಂದರೇನು ?

ಸರಳವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ 'ವ್ಯಾಸೆಕ್ಟಮಿ' ಎಂದರೆ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಮೂಲಕ ನೆರವೇರಿಸಲ್ಪಡುವ ರೇತುನಾಳ ಕೊಯ್ತಗೆತ (ವಾಸ್ ಡಿಫರೆನ್ಷಿಯ).

ಲೋಕಲ್ ಅನೆಸ್ತೇಷಿಯಾ ಕೊಟ್ಟನಂತರ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸಾತಜ್ಞರು ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಕೊಯ್ತಗಳನ್ನು ತಡ್ಡು ಚೀಲ (ಸ್ಕ್ರೋಟಮ್) ದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ವೀರ್ಯಾಣುಗಳು ವರ್ಗಾವಣೆಗೊಳ್ಳುವ ನಾಳಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಹಾಕಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ, ಮುಚ್ಚಿ ಹೊಲಿಗೆ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ.

ವ್ಯಾಸೆಕ್ಟಮಿ, ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಮೈನರ್ ಸರ್ಜರಿ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ನಂತರ ವೃಷಣಗಳಲ್ಲಿ (ತರಡು) ವೀರ್ಯಾಣುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ವೀರ್ಯಾಣುಗಳು ಚೂರಾಗಿ (ಡಿಸ್-ಇನ್‌ಟಿಗ್ರೇಟ್) ಶರೀರದಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ವ್ಯಾಸೆಕ್ಟಮಿ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ನಂತರ ಮಾಮೂಲಿನಂತೆಯೇ ಉದ್ರೇಕ ಮತ್ತು ಸ್ಖಲನ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಆತನ ವೀರ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ವೀರ್ಯಾಣುಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಉಳಿಕೆಯ ವೀರ್ಯಾಣುಗಳು ವೀರ್ಯದಲ್ಲಿರಬಹುದು. ಆದುದರಿಂದ, ವೈದ್ಯರು. ವೀರ್ಯವನ್ನು ಲ್ಯಾಬೋರೇಟರಿಯಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ಸಂಭೋಗವನ್ನು ನಡೆಸಬಹುದು ಎಂದು ತಿಳಿಸುವತನಕ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಭೋಗ ಸಮಯದಲ್ಲಿ 'ಶಿಶ್ನ'ಕ್ಕೆ ನಿರೋಧನ್ನು ಧರಿಸಿ ಸಂಭೋಗವನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕು.

ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಭೋಗವನ್ನು ವೈದ್ಯರ ಸಲಹೆಯನ್ನು ಪಡೆದು ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಾದ ಒಂದೂವರೆ ತಿಂಗಳ ನಂತರ ನೆರವೇರಿಸಬಹುದು.

(ಆಧಾರ)

ಅಂತರಿಕ್ಷದ ಮಣ್ಣು

(21ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಉಳಿದರ್ಧ ಭಾಗ ರಸ್ತೆಗಳ ದೀಪಗಳು ಉರಿಸಲು ಮತ್ತು ಶಾಖ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಕೆಳಕ್ಕೆ 20 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಮೇಲಕ್ಕೆ 20–25 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲಗಳಿಗಾಗಿ 50 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಶಾಖ ಗೃಹ (ಹಾಟ್‌ಹೌಸ್) ಒಂದು ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದರ ಮೇಲೆ ಒಂದರಂತೆ 40–50 ಅಂತಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ 40–50 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಅವುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದು. ಅಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ವರ್ಷದುದ್ದಕ್ಕೂ ಯಾವುದೇ ವಲಯದಲ್ಲಿ-ಬೇಕಿದ್ದರೆ ಧ್ರುವ ವಲಯದಲ್ಲೇ ಇರಲಿ–ಪ್ರತಿ ದಿನ ಭಾರೀ ಪ್ರಮಾಣದ ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲುದು. ಹೂವುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲೂ ಇತರ ಅನೇಕ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿಯೂ ಈ ಕೃತಕ ಮಣ್ಣನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ವಿದ್ಯುತ್ತು

ಜೆ. ವಿ. ಶಶಿಧರ್

ಇನ್ಸುಲೇಟರ್ ಅಥವಾ ಅವಾಹಕಗಳ ಗುಣ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಗಳು

1.	ಇಂಡಿಯಂ ರಬ್ಬರ್ ಮತ್ತು V.I.R	:	ವೈರ್ ಅಥವಾ ತಂತಿಗಳ ಮೇಲಿನ ಅವಾಹಕ ಹೊದಿಕೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.
2.	ಮೈಕಾ	:	ಶಾಖ ಇರುವ ಕಡೆ ಮತ್ತು ಕಾಮ್ಯುಲೇಟರಿನ ಇನ್ಸುಲೇಟರಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.
3.	ಕಾಗದ	:	ಕೇಬಲ್ ಮತ್ತು ಕಂಡೆನ್ಸರುಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.
4.	ಗಾಜು	:	ಅಕ್ಯೂಮುಲೇಟರ್ ಅಥವಾ ಸ್ಟೋರೇಜ್ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಉಪಕರಣಗಳ ಮುಚ್ಚಳಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.
5.	ಬಿಟುಮಿನ್	:	ಕೇಬಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.
6.	ಕಾಟನ್ ಅಥವಾ ಹತ್ತಿ	:	ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಯ ಮೇಲಿನ ಹೊದಿಕೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.
7.	ಗಟ್ಟಾ ಪರ್ಚ	:	ಸಬ್ ಮೇರಿನ್ ಕೇಬಲ್ಲುಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.
8.	ಪೋರ್ಸಿಲಿನ್	:	'ಓವರ್ ಹೆಡ್' ಲೈನಿನಲ್ಲಿ ಇನ್ಸುಲೇಟರುಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮನೆಯ ವೈರಿಂಗುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೀಟುಗಳು, ಪೋರ್ಸಿಲಿನ್ ಪೈಪುಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ವಿಚ್ ಬೇಸ್ ಅಥವಾ ತಳಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳು :

ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಸಲಕರಣೆಗಳು ಎಷ್ಟು ಉಪಯೋಗಕರವೋ ಅಷ್ಟೇ ಅಪಾಯಕರ. ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಿಂದ ಮನುಷ್ಯನು ಸಾಯಲೂಬಹುದು. ಅವಾಹಕದ ಹೊದಿಕೆಯಿಲ್ಲದ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ತಂತಿಗಳನ್ನಾಗಲಿ ಲೋಹ ಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಲಿ ಮುಟ್ಟಬಾರದು. ಇದರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಶರೀರದ ಮೂಲಕ ಹರಿದು ಶರೀರದ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸ್ತಬ್ಧಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಣವೂ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ 'ಷಾಕ್'ಗಳಂತೂ ಹೃದಯದ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರವಾದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ರಸ್ತೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಕಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವವರು ರಬ್ಬರ್ ಕೈಚೀಲಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ಉಪಯೋಗಿಸುವ 'ಸ್ಕ್ರೂಡ್ರೈವರ್' ಮುಂತಾದ ಸಲಕರಣೆಗಳಿಗೂ ಅವಾಹಕದ ಹಿಡಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ತೆಂಗಿನ ಗರಿಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗೆ ಸೋಕಿ 'ಗ್ರೌಂಡ್' ಆಗುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಮರಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟಬಾರದು. ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ತಂತಿಯು ನೋಡಲು ಸೌಮ್ಯವಾಗಿದ್ದರೂ ಮಾರಕವಾದದ್ದು.

ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಷಾಕ್ ಅಥವಾ ಬಡಿತದಿಂದ ಮೆದುಳಿನ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಉಸಿರಾಟದ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವು ಹರಿದು ಅವು ಸ್ತಬ್ಧಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಉಸಿರಾಟದ ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯವಾಗುವ ನರ ಸಂಕೇತಗಳು ಒದಗದೆ ಉಸಿರು ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಹೃದಯದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ.

ಮಾನವನ ನಿರ್ಮಾಣವು ಅವನಿಗೇ ಮೃತ್ಯುವಾಗಬಲ್ಲದು.

ಪುನಃ ಪ್ರಯತ್ನ

ಅಕಸ್ಮಾತ್ ವಿದ್ಯುತ್ತಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದವರನ್ನು ಕೂಡಲೆ ಮೃತಪಟ್ಟನೆಂದು ಭಾವಿಸಿ ಔಪಚಾರಿಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬಾರದು. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಅವನು ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟಿತನಾಗಿದ್ದರೂ ಹೃದಯ ಬಡಿತ ಹಾಗೂ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ ನಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು. ಆತನನ್ನು ಕೂಡಲೇ ಒಣಗಿದ ಕೋಲು ಅಥವಾ ಮರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ತಂತಿಯಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕು. ಕೂಡಲೇ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಆರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಮತ್ತು ಸಮೀಪದ ವೈದ್ಯರಿಗೆ ಬರಹೇಳಿ.

ವೈದ್ಯರು ಬರುವತನಕ ವಿಳಂಬ ಮಾಡದೇ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಕೃತಕ ಉಸಿರಾಡಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಹಲವು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ್ದೇ ಆದರೆ ಹಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಹಿಂತಿರುಗಿ ಜೀವವನ್ನು ಬರಿಸುವುದುಂಟು.

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು, ಅನುಸರಿಸಬೇಕು.

* ವಿಳಂಬ ಮಾಡಬಾರದು. ಕೂಡಲೇ ಕೃತಕ ಉಸಿರಾಟವನ್ನು ಆರಂಭಿಸಬೇಕು.
* ಅವನ ಅಥವಾ ಅವಳ ಬಾಯಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಆಹಾರದ ಚೂರು, ಕೃತಕ ಹಲ್ಲು ಮುಂತಾದ ಸಡಿಲ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಬೇಕು.
* ಬಾಯಿಗೆ ನೀರು, ಕಾಫಿ, ಔಷದ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಸುರಿಯಬಾರದು.
* ರೋಗಿಯನ್ನು ಬೆಚ್ಚಗಿಡಬೇಕು.
* ಅವನನ್ನು ಅಥವಾ ಆಕೆಯನ್ನು ಬೋರಲು ಹಾಕಿ ಮುಖವನ್ನು ಕೈ ಮೇಲೆ ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಿಡಬೇಕು. ಬಾಯಿ ಮತ್ತು ಮೂಗುಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಉಸಿರಾಡುವಂತೆ ಬಿಟ್ಟಿರಬೇಕು.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಗಟುಗಳು

1

ಹಾರಬಲ್ಲೆ ; ಹಕ್ಕಿಯಲ್ಲ
ಕೂಗ ಬಲ್ಲೆ ; ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲ
ಓಡಾಡಬಲ್ಲೆ ; ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲ
ಮೀನಿನಂತೆ ಮೈಯಿದ್ದರೂ
ಈಜುಗಾರ ನಾನಲ್ಲ
ಹಾಗಾದರೆ ನಾನ್ಯಾರು ?

2

ತಂಪಿನಲ್ಲಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗುವೆ
ಕಾವಿನಲ್ಲಿ ಆವಿಯಾಗುವೆ
ನಿಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ನಾನಿದ್ದೇನೆ
ಹಣ್ಣು – ಹಂಪಲಗಳಲ್ಲೂ ನಾನಿದ್ದೇನೆ
ಹೊಳೆ–ಹಳ್ಳ–ಸಾಗರದಲ್ಲೂ ಇದ್ದೇನೆ
ನಾನ್ಯಾರೆಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ ?

3

ಕಲ್ಲಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿದೆ
ಹೂವಿನಂತೆ ಅರಳಿದೆ
ನೀರಲ್ಲಿ ಬೆರೆತು
ನಿಮ್ಮ ಮನೆ ಬೆಳಗುವೆ
ನಾನು ಯಾರು ?

4

ನಾನು ಉಸಿರು ಬಿಟ್ಟರೆ ಸಾಕು
ಸಮುದ್ರ ಬೆಂಕಿ ಕಾರುತ್ತದೆ
ತೆರೆಗಳೆದ್ದು ಬೊಬ್ಬೆ ಹಾಕುತ್ತವೆ
ಗಿಡ–ಮರ, ಮನೆ–ಮಠಗಳೆಲ್ಲ
ನೆಲಸಮವಾಗುತ್ತವೆ
ನನ್ನ ಉದ್ಧಟತನಕ್ಕೆ
ಜನರು ಕಂಗಾಲಾಗುತ್ತಾರೆ
ನನ್ನ ಗುರುತು ನಿಮಗಿದೆಯೆ ?

—ವೆಂಕಟೇಶ ಹುಣಶೀಕಟ್ಟಿ

ಉತ್ತರಗಳು :- (1) ಬಾವಲಿ (2) ನೀರು (3) ಸುಣ್ಣ (4) ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ

ಕ್ಷಾಮ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಿರುವ ಹಣ್ಣು : ಫಾಲ್ಸ

ಎಂ. ಎ. ನಾರಾಯಣ ರೆಡ್ಡಿ, ವಿ. ಶಂಕರನಾರಾಯಣ ಮತ್ತು ಎಂ. ಚಂದ್ರೇಗೌಡ

ಫಾಲ್ಸ ಕಡಿಮೆ ಮಳೆಯಾಗುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಿರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಕಡಿಮೆ ಆರ್ದ್ರತೆಯಿದ್ದರೂ ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ಬೆಳೆದು ಲಾಭ ಹೊಂದಬಹುದು. ಅಧಿಕ ಚಳಿಯಿದ್ದರೂ ಇದರ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಫಸಲುಗಳಿಗೆ ಧಕ್ಕೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಗಡುತರ ಹಣ್ಣಿನ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದೂ ಒಂದು. ಹಣ್ಣನ್ನು ಬಹುಕಾಲ ಇಡಲು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಇತರ ಹಣ್ಣುಗಳಂತೆ ಇದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆ ಮಾತ್ರ ಇನ್ನೂ ಸಂದಿಲ್ಲ; ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜನಪ್ರಿಯತೆ ಅಗತ್ಯ.

ಚಾರಿತ್ರಿಕ ಹಿನ್ನೆಲೆ

ಪ್ರಾಚೀನ ವೇದ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಪ್ರಸ್ತಾವವಿದೆ. ಪ್ರಾಚೀನ ಸಂಸ್ಕೃತ ವೈದ್ಯ ಗ್ರಂಥಗಳಾದ ಚರಕ ಸಂಹಿತ ಮತ್ತು ಸುಶ್ರುತ ಸಂಹಿತಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದೆ. ಇದು ನಮ್ಮ ದೇಶದ್ದೇ ಆದಾಗ್ಯೂ ಇದನ್ನು ಹೊರ ಜಗತ್ತಿಗೆ ತಿಳಿಯಪಡಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ದಟ್ ಈವ್ಸ್ ಎಂಬಾತನಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಆತ 1793 ರಲ್ಲಿ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಚಾರ ಕೈಗೊಂಡನು. ಇದು ಬರೋಡ ಪ್ರಾಂತ್ಯದ ನಿವಾಸಿ. ದಕ್ಷಿಣದ ರಾಜ್ಯಗಳಿಗೆ ಇತ್ತೀಚೆಗಷ್ಟೆ ತರಲಾಗಿದೆ.

ನಾಮಾವಳಿ

ಸಂಸ್ಕೃತದಲ್ಲಿ ಧರ್ಮನ, ಪರುಷ ಮುಂತಾಗಿಯೂ ಹಿಂದಿಯಲ್ಲಿ ಫಾಲ್ಸ ಎಂದೂ, ಬಂಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಶಕ್ರಿ, ತೆಲುಗಿನಲ್ಲಿ ಫುಟಿಕಿ ಹಾಗೂ ತಮಿಳು ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ತಡಚಿತ್, ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಹೆಸರು ಫಾಲ್ಸ ಎಂದೇ.

ಸಸ್ಯನಾಮ, ಸಂಬಂಧ ಹಾಗೂ ವರ್ಣನೆ

ಇದರ ಸಸ್ಯನಾಮ ಗ್ರೇವಿಯ ಏಸಿಯಾಟಿಕ ಲಿನ್ನ್ ಎಂದು. ಇದಕ್ಕೆ ಗ್ರೇವಿಯ ಸೋಬಿನೇಕ್ವಾಲಿಸ್ ಎಂಬ ಸನಾಮವಿದೆ. ಇದು ಟಿಲಿಯೇಸೀ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯ. ಫಾಲ್ಸ ಸಣ್ಣ ಪೊದೆ. ಕವಲು, ರೆಂಬೆಗಳು ಅನೇಕ. ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಟ್ಟರೆ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲದು. ಬೇರು ಸಮೂಹ ಬಹಳ ಆಳಕ್ಕೆ ಇಳಿದಿರುತ್ತದೆ. ಹಣ್ಣು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಲು ಸಣ್ಣ; ಗುಂಡಗಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಬಣ್ಣ ನೀಲಿ ಇಲ್ಲವೇ ಕೆನ್ನೀಲಿ. ತಿರುಳಿನಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಬೀಜ ಇರುತ್ತವೆ.

ಇದರಲ್ಲಿ ಕಾಡು ಬಗೆಯೊಂದಿದೆ. ಇದರ ಗಿಡಗಳು ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತದ ತಪ್ಪಲುಗಳಲ್ಲಿ, ರಾಜಾಸ್ತಾನ, ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶ, ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳ, ಬಿಹಾರ, ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು, ಮಲಬಾರ್ ತೀರ ಪ್ರದೇಶ ಮುಂತಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಇದರ ಸಸ್ಯನಾಮ ಗ್ರೇವಿಯ ಎಲಾಸ್ಟಿಕ ಎಂದು.

ಹಣ್ಣುಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆ

ಹಣ್ಣು ರುಚಿಯಲ್ಲಿ ಹುಳಿ–ಸಿಹಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಬೇಸಿಗೆಯ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ರುಚಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ದೋರೆಗಾಯಿಗಳನ್ನು ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ ಹಾಕಬಹುದು. ಹಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಶರಬತ್ತನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕುದಿಸಿ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದರೆ ಮಧ್ಯಸಾರ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ. ಹಣ್ಣುಗಳಿಂದ ತಂಪು ಪಾನೀಯಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹಣ್ಣನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ತಿನ್ನುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು.

ಔಷಧಿಯಾಗಿ

ಆಯುರ್ವೇದ ಫಲತ್ರಯಗಳಲ್ಲಿ ಇದೂ ಒಂದು. ಹಣ್ಣು ಶೈತ್ಯಕಾರಕ, ಒಗರು; ವಾತ ಮತ್ತು ಕಫಗಳನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಬಲ್ಲದು. ತೊಗಟೆಯಲ್ಲಿನ ಲೋಳೆ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸಂಧಿ ವಾತದಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಎಲೆ ಮತ್ತು ಚಿಗುರು ಮೊಗ್ಗುಗಳನ್ನು ಗುಳ್ಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹರಡಿ ಕಟ್ಟಿದಲ್ಲಿ ಉಪಶಮನ ಸಾಧ್ಯ. ಇದರ ಬೇರಿನ ತೊಗಟೆಯನ್ನು ಸಂಕಾಲ್ ಜನಾಂಗದವರು ಸಂಧಿ ವಾತದಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ವ್ಯಾಪ್ತಿ

ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನಗರ, ಪಟ್ಟಣಗಳ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಪಂಜಾಬ್, ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ, ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶ ಮುಂತಾಗಿ ಇದರ ಬೇಸಾಯ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ ಒಂದರಲ್ಲಿಯೇ ಸುಮಾರು 250 ಹೆಕ್ಟೇರು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಇದರಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಳಿಗಳಂತೇನೂ ಇಲ್ಲ.

ಹವಾ ಮತ್ತು ಭೂಗುಣ

ಇದು ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ವಲಯದ ಹಣ್ಣಿನ ಬೆಳೆ. ಕಠಿಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಎದುರಿಸಬಲ್ಲದು. ಒಣ ಹವೆಯಿದ್ದರೆ ತಡೆದು ಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಸ್ವಲ್ಪ ಆರ್ದ್ರತೆಯಿದ್ದರೂ ಸಾಕು. ಚಳಿಯಿದ್ದರೂ ಹಾನಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬಹಳಷ್ಟು ಎತ್ತರವಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲಾ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಬೇಸಾಯ ಮಾಡಬಹುದು. ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳನ್ನು ದುರಿಸುತ್ತದೆಯಾದರೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದಲ್ಲಿಯೇ ಹೊಸ ಚಿಗುರು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬಿಸಿಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಹಾಗೂ ಒಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯ ಬಲ್ಲದು. ಇದಕ್ಕೆ ಅನಾವೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ತೀರಪ್ರದೇಶದ ಆರ್ದ್ರ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲದು. ಒಣ ಹಾಗೂ ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಹವೆಯಾದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮ.

ಇದರ ಬೇಸಾಯಕ್ಕೆ ಇಂತಹುದೇ ಭೂಮಿ ಅಂತೇನಿಲ್ಲ. ಸಾರಯುತವಾದ ಗೋಡು ಮಣ್ಣಾದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮ. ಜಿಗುಟು ಹಾಗೂ

ಮರಳು ಮಿಶ್ರಿತ ಮಣ್ಣಾದರೂ ಸರಿಯೇ. ಕಡೆಗಣಿಸಿದ ಅಥವಾ ಉಪೇಕ್ಷೆ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಮಣ್ಣಿದ್ದರೂ ಅಡ್ಡಿಯಿಲ್ಲ. ಉತ್ತಮ ಫಸಲಿಗೆ ಆಳವಿರುವ ರೇವೆ ಮೆಕ್ಕಲು ಅಗತ್ಯ. ಕ್ಷಾರ ರಹಿತ ಮಣ್ಣಾದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ.

ಸಸ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ

ಬೀಜ ಬಿತ್ತಿ ಸಸಿ ಎಬ್ಬಿಸುವುದು ಸುಲಭದ ಪದ್ಧತಿ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಾಗಿ ಪಕ್ವಗೊಂಡ ಹಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರವೇ ಬೀಜ ತೆಗೆದು ಬಿತ್ತಬೇಕು. ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಮೇ–ಜೂನ್ ಸೂಕ್ತಕಾಲ. ಆ ಬೀಜವನ್ನು ಜುಲೈ–ಆಗಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಎತ್ತರಿಸಿದ ಮಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಬೇಕು. ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ 22ರ 5-30 ಸೆಂ.ಮೀ. ಹಾಗೂ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ 5–7.5 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಂತರ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಸಾಕು. ಮಳೆಯಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಹದವರಿತು ನೀರು ಹಾಕಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಬೆಳೆದ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಫೆಬ್ರುವರಿ ಹೊತ್ತಿಗೆ ನೆಡಬಹುದು. ಒಂದು ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಸಸಿಗಳನ್ನೂ ಸಹ ನೆಡಬಹುದು.

ಕಾಂಡದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟೂ ಸಹ ವೃದ್ಧಿ ಮಾಡಬಹುದು ಆದರೆ ಅದು ಕಷ್ಟದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಕೆಲಸ. ಅವುಗಳ ಬುಡ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಚೋದಕ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ನೆಟ್ಟಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಬೇರು ಸಾಧ್ಯ. ಫಿಲಿಪ್ಪೈನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣು ಕೂಡಿಸಿ ಕಸಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸುವುದು

ಭೂಮಿಯನ್ನು ಒಂದೆರಡು ಸಾರಿ ಆಳವಾಗಿ ಉಳುಮೆ ಮಾಡಿ, ಸಮ ಮಾಡಬೇಕು. ನಂತರ ಒಂದು ಘನ ಮೀಟರ್ ಅಳತೆಯ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಬಿಡಬೇಕು. ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಳೆಗಾಲದ ನಂತರ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ಸಾಕು. ಒಂದೆರಡು ತಿಂಗಳುಗಳ ನಂತರ ಮೇಲ್ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ತಿಪ್ಪೆ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ತುಂಬಿ ನೀರು ಹಾಯಿಸಿದಲ್ಲಿ ಆ ಮಿಶ್ರಣ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕುಳಿತು ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸಾಲುಗಳ ಹಾಗೂ ಸಸಿಗಳ ನಡುವೆ 3 ಮೀ. ಅಂತರ ವಿದ್ದರೆ ಸಾಕು. ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ 4 ಮೀ. ಅಂತರ ಕೊಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು ಏಕೆಂದರೆ ಇಲ್ಲಿನ ಹವಾ ಮತ್ತು ಭೂಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಗಿಡಗಳು ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಗಿಡಗಳನ್ನು ನೆಡುವುದು

ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಫೆಬ್ರುವರಿಯಲ್ಲಿ ನೆಡುತ್ತಾರೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಹಾಗೂ ಇತರ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೆರಡು ಮಳೆಗಾಲದ ನಂತರ ನೆಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಚಳಿಗಾಲದ ಕಡೆಯಲ್ಲಿ ನೆಡುವುದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಹೆಪ್ಪು ಸಮೇತ ನೆಡುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ಪಂಜಾಬ್ ಮುಂತಾದೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇತರೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಜುಲೈ–ಆಗಸ್ಟ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಸಸಿಗಳನ್ನು ನೆಡುವುದುಂಟು. ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬೇರುಗಳೊಂದಿಗೆ ಮಣ್ಣಿನ ಹೆಪ್ಪು ಇರುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಎಳೆಯ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಬಹುಕಾಲ ಸಸಿಮಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡಬಾರದು. ಹೆಪ್ಪು ಅಥವಾ ಬೇರು ಸಮೂಹ ಹಿಡಿಸುವಷ್ಟೇ ಗಾತ್ರದ ತಗ್ಗನ್ನು ತೆಗೆದು ಗಿಡ ನೆಟ್ಟಿಗೆ ಇರುವಂತೆ ನೆಟ್ಟು, ಊರೆ ಗೋಲು ಸಿಕ್ಕಿಸಿ ಕಟ್ಟಬೇಕು.

ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಸವರುವಿಕೆ

ಇದರ ಸಸಿ ಪೊದೆಯಂತೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಗಿಡ್ಡ ಪೊದೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ದಕ್ಷಿಣದಲ್ಲಿ ನೆಲ ಮಟ್ಟದಿಂದ 1–1.5 ಮೀ. ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ರೆಂಬೆಗಳು ಹರಡುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಸಣ್ಣ ಮರವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿರುತ್ತದೆ.

ಇದರಲ್ಲಿ ಹೂವು ಮತ್ತು ಹೀಚು ಚಿಗುರಿನ ಕಂಕುಳಲ್ಲಿ ಮೂಡುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಸವರಬೇಕು. ಅಧಿಕ ಹೊಸ ಚಿಗುರು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದರೆ ಅಧಿಕ ಫಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಕಸುವಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ದೃಢ ಗಾತ್ರದ ಚಿಗುರು ಅಗತ್ಯ. ಕೆಲವರು ಅವುಗಳನ್ನು ನೆಲ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಸವರುವುದುಂಟು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರು ಕಸಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಹರಡಿ ನೆಲಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಸುಡುವುದುಂಟು. ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ಗಿಡಗಳು ಎಲೆಗಳನ್ನುದುರಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಚಳಿಗಾಲದ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸವರುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು.

ಗೊಬ್ಬರ ಮತ್ತು ನೀರು

ಗಿಡಗಳನ್ನು ನೆಡುವ ಮುಂಚೆ ಪ್ರತಿ ಗುಂಡಿಗೆ 20 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ತಿಪ್ಪೆ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡಬೇಕು. ನಂತರ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ, ಸವರಿದ ನಂತರ ಸಹ ತಲಾ 20 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ತಿಪ್ಪೆ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡಬೇಕು. ಉಂಗುರಾಕಾರದಲ್ಲಿ ತಗ್ಗುತೆಗೆದು ಅದರಲ್ಲಿ ಗೊಬ್ಬರ ಹರಡಿ ಮಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಬೇಕು. ಈ ತಗ್ಗು ಗಿಡದ ಬುಡದಿಂದ 90–120 ಸೆಂ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಸಾಕು. ಸಮಾರು 15 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಗಲ ಮತ್ತು ಅಷ್ಟೇ ಆಳವಿರುವ ತಗ್ಗಾದರೆ ಸಾಕು. ಇದಕ್ಕೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಕೊಡುವ ರೂಢಿಯಿಲ್ಲ. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಅಗತ್ಯ.

ಇದು ಅನಾವೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಎದುರಿಸಬಲ್ಲದಾದರೂ ಪ್ರಾರಂಭದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆಯಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ನೀರು ಕೊಡುವುದು ಲಾಭದಾಯಕ. ಅದೇ ರೀತಿ ಹೂ ಬಿಟ್ಟು ಕಾಯಿ ಕಚ್ಚುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಹಾಯಿಸುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಗುಣ ಮಟ್ಟದ ಅಧಿಕ ಫಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ 15–20 ದಿನಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ 4–6 ವಾರಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ನೀರು ಕೊಟ್ಟಲ್ಲಿ ಸಾಕು.

ಅಂತರ ಬೆಳೆಯಾಗಿ

ಇದನ್ನು ಮಾವು, ಸಪೋಟ ಮುಂತಾದ ಹಣ್ಣಿನ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ ಬೆಳೆಯನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಶುದ್ಧ ಬೆಳೆಯನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದಲ್ಲಿ ಗಿಡಗಳ ನಡುವೆ ವಿವಿಧ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆದು ಲಾಭ ಹೊಂದಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಪೂರಕ ಸಸಿಯಾಗಿ (ಫಿಲ್ಲರ್) ಬೆಳೆಯುವುದು ಲಾಭದಾಯಕ.

ವಿಶಿಷ್ಟ ಬೇಸಾಯ ಪದ್ಧತಿಗಳು

ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಫಸಲನ್ನು ಹೊಂದುವ ಇಚ್ಛೆಯಿದ್ದರೆ ಗಿಡದ ಬೇರುಗಳ ಮೇಲಿನ ಮಣ್ಣನ್ನು ಅಗೆದು ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಬಿಡುವುದುಂಟು, ಇದನ್ನು 'ನಿರ್ಬಂಧ' ಫೋರ್ಸಿಂಗ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಒಂದೆರಡು ವಾರಗಳ ನಂತರ ಸಾಕಷ್ಟು ಗೊಬ್ಬರ ಹರಡಿ, ನೀರು ಹಾಯಿಸುವರು. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಉದುರಿ ಬಿದ್ದು ಹೊಸ ಚಿಗುರು ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಪದೇ ಪದೇ ಅನುಸರಿಸಬಾರದು.

ಫಸಲು

ಗಿಡಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟ ವರ್ಷದೊಳಗೆ ಫಸಲು ಬಿಡುತ್ತವೆಯಾದರೂ ಮೂರನೆಯ ವರ್ಷದಿಂದ ಮಾತ್ರವೇ ವಾಣಿಜ್ಯ ಫಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

(31ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷತೆ

ಬ. ಹ. ಶ್ರೀ. ತಿಮ್ಮಪ್ಪ

ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯು, ಅಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಪ್ರತಿ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿಯೂ ಸಂಭವನೀಯ ಅಪಾಯದ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗರೂಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೆಂಕಿ ಹತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವ ದ್ರವವಸ್ತುಗಳು, ಬೇಗ ಒಡೆಯುವ (ದುರ್ಬಲ) ಗಾಜಿನ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ನಶಿಸುವ ಹಾಗೂ ವಿಷಪೂರಿತ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಅಪಾಯದ ಸ್ಥಳವೆಂದರ್ಥವಲ್ಲ, ಆದರೆ ಪ್ರಯೋಗಕರ್ತನ ಸಮಂಜಸವಾದ ದೂರದೃಷ್ಟಿ ಅದನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿಡಲು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ. ಬುದ್ಧಿವಂತ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಸುರಕ್ಷತಾ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಕಲಾಕೌಶಲ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಸರಿಯಾದ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಡುಗೆಮನೆ ಅಥವಾ ಇತರೆ ತರಗತಿಯ ಕೊಠಡಿಗಿಂತ ಅಪಾಯವನ್ನಾಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕ ಕೆಲಸವು (ಕಾರ್ಯವು) ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಅಪಾಯವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. (ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ, ರಾಸಾಯನಿಕ, ಯಾಂತ್ರಿಕ ಹಾಗು ರಶ್ಮಿ ಪ್ರಸಾರ (ವಿಕಿರಣ)ದ ಅಪಾಯಗಳು, ಬೆಂಕಿ ಮತ್ತು ಸ್ಫೋಟನೆ, ಗಾಯ ಮತ್ತು ವಿಷಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟವುಗಳು). ಅದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯೂ ತಿಳಿದಿರಬೇಕು. ಪ್ರಮುಖ ಅಪಾಯವು ವಿಶಿಷ್ಟ ಪ್ರಕಾರದ ಅಪಾಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸುವುದು (ಅಜ್ಞಾನ) ಮತ್ತು ಮರೆತು ಹೋಗುವಿಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮುಂಜಾಗ್ರತೆಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದದ್ದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ಅತ್ಯಲ್ಪವಾದ ನಿರ್ಲಕ್ಷವು ಗಂಭೀರ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಎಡೆಮಾಡಿ ಕೊಡಬಹುದು. ಹೆಚ್ಚಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ವಿಷಕಾರಿಗಳು. ಅದಲ್ಲದೆ, ಅಪಾಯಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು, ಪತ್ರ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಅಥವಾ ಬಹಿರಂಗ ಸಾಹಿತ್ಯವು ಪ್ರಕಾಶ ಪಡಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಈಗ ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವಿನ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಗುಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬಹಿರಂಗದ ದಿನದ ಸಮಾಚಾರ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಅಪಾಯ ಇಲ್ಲ ಎಂದರ್ಥವಲ್ಲ. ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ಸುರಕ್ಷತೆಯು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯ ಹೊರಗೂ ಮತ್ತು ಒಳಗೂ ಗಳಿಸಲೇಬೇಕಾದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಕೆಳಗೆ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿದ ಅಂಶಗಳು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಾದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ, ಅದು ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕವಾಗಿ, ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯ ಯಾವ ಅಪಾಯಗಳನ್ನಾದರೂ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಈ ನಿಯಮಗಳನ್ನು, ವೈಯಕ್ತಿಕ ಹಾನಿ (ಕೇಡು)ಯಾ ಸಹಚರರಿಗೆ ಹಾನಿ (ಕೆಡುಕು) ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಲಕರಣೆಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು, ಗಮನಿಸಲೇಬೇಕು. ಈ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶಗಳ ಉಲ್ಲಂಘನೆಯು ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಿಂದ ಶಾಶ್ವತ ಅಥವಾ ಮಾರಕ ಹಾನಿಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯ ಸುರಕ್ಷತೆಯ ನಿಯಮ ಮತ್ತು ವಿನಿಮಯಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಿ, ಅಪಘಾತಗಳಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳು ;

1) ಯಾವಾಗಲೂ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಡಿ. ಯಾವಾಗಲೂ ನಿಯಮಿತ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಶಿಕ್ಷಕರು ಹಾಜರಿರುವಾಗ ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಡಿ.

2) ತಿನ್ನುವುದು, ಕುಡಿಯುವುದು ಮತ್ತು ಧೂಮಪಾನವು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಯಾವಾಗಲೂ ನಿಷೇಧ.

3) ಸುರಕ್ಷತಾ ಕನ್ನಡಕಗಳು, ಅದರಲ್ಲೂ ಬದಿರಕ್ಷಾಕವಚ ಇರುವವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ, ಯಾವ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೂ, ಕಣ್ಣಿನ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಧರಿಸಿರಲೇಬೇಕು.

4) ಹತ್ತಿರದ ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಪೆಟಿಗೆಯ ನೆಲೆ ಗೊತ್ತುಮಾಡಿ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗದ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ.

5) ಅಗ್ನಿಶಾಮಕ ಉಪಕರಣ, ಸಂರಕ್ಷತಾ ಕಾರಂಜಿಗಳು ಯಾ ಕಣ್ಣು ತೊಳೆಯುವ ಕಾರಂಜಿಗಳು, ಮರಳು ಮರಿಗೆ, ಕಂಬಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಇತರೆ ಸಂರಕ್ಷತಾ ಸಾಧನಗಳ ನೆಲೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ, ಮತ್ತು ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದ್ದಾಗ ಅಪ್ಪಣೆ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳದೆ ಅಥವಾ ಸಹಪಾಠಿಗಳನ್ನು ವಿಚಾರಿಸದೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಿದ್ಧವಾಗಿರಿ.

6) ಯಾವಾಗಲೂ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದ ರಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಹುಷಾರಾಗಿರಿ. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಭೌತಗುಣಗಳು, ಅಗ್ನಿ ಅಪಾಯಗಳು, ಮತ್ತು ವಿಷಕಾರಿ ಗುಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಸಂಭವನೀಯ ಅಪಾಯದ ಬಗ್ಗೆ ಅನುಮಾನವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದು ಅಪಾಯಕಾರಿ ಎಂದೇ ತಿಳಿಯಿರಿ.

7) ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯ ಅಪಘಾತಗಳಾದಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ, ಸುಟ್ಟ ಮತ್ತು ಕೊಯ್ದ ಗಾಯಗಳು, ಕಣ್ಣಿನ ಅಪಘಾತಗಳು, ಅಗ್ನಿ ಮತ್ತು ವಿಷಗಳು, ಸ್ಫೋಟನಗಳು, ಬುದ್ಧಿ ಇರುವುದನ್ನು ಮರೆಯಬೇಡಿ. ಯಾವಾಗಲೂ ಆ ಕೂಡಲೇ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಮುಂದಿನ ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಕರೆಯಿರಿ ಯಾ ತಿಳಿಸಿರಿ.

8) ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ, ನಿಮ್ಮ ಕೈಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಬಾಯಿ, ಮೂಗು, ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ಮುಖಗಳಿಂದ ದೂರವಿಡುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

9) ದೇಹದ ಯಾವ ಭಾಗವಾದರೂ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿದರೆ, ಯಾವಾಗಲೂ ತಕ್ಷಣ ಹೇರಳವಾದ ನೀರಿನಿಂದ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತೊಳೆಯಿರಿ.

10) ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯ ಅಂಗಿ ಅಥವಾ ಮೇಲ್ಬಟ್ಟೆಯು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಹಾಗೂ ನಿಮ್ಮ ಬಟ್ಟೆ ಬರೆಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬಲ್ಲದು.

11) ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಭ್ಯಾಸವಾಗಿ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ದೀಪ ಶಿಖೆಯನ್ನುಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ. ಸಡಿಲವಾಗಿ ಜೋಡಿಕೆಯಾಗುವ ಉದ್ದವಾದ ಅಂಗಿಯ ತೋಳುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬಿಡಿ ; ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಉದ್ದವಾದ ಕೂದಲನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

12) ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳನ್ನು (ಬೂಟು), ಚಪ್ಪಲಿಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಧರಿಸಿರಬೇಕು ; ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ತಳವಿರುವಂತಾದ್ದಾಗಿರಬೇಕು.

13) ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮೊದಲೇ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಮೇಲ್ದಿಳಾಸದ ಚೀಟಿಯನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಓದಿಕೊಳ್ಳಿ.

14) ಯಾವಾಗಲೂ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರನಾಳದ ಬಾಯಿ ಅಥವಾ ಗಾಜಿನ ಹೂಜಿಯನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ನೋಡಬೇಡಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಮಿಶ್ರಣದ ಹನಿಗಳು ಸಿಡಿಯುವುದರಿಂದಾಗುವ ಅಪಘಾತಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು, ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡುವುದು ಅಥವಾ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಸುರಿಯುವುದನ್ನು ಮುಖದ ಹತ್ತಿರ ಮಾಡಬೇಡಿ.

15) ವಿಷಕಾರಿ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಕೊಡುವ ಅಥವಾ ಕೊಡಬಹುದಾದ ಎಲ್ಲಾ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಧೂಮ ಕಪಾಟಿನಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಿ. ಅಂತಹ ವಸ್ತುಗಳು, ರಂಜಕದ ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೈಡು, ಬ್ರೋಮಿನ್, ಪ್ರಬಲ ನೈಟ್ರಿಕ್ಆಮ್ಲ, ಅಮೋನಿಯಂ ಲವಣಗಳು, ಕ್ಲೋರೋ ಸಲ್ಫಾನಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಅಸಿಟೈಲ್ ಕ್ಲೋರೈಡು ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರೆಯವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

16) ಪ್ರನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ, ಅದರ ಬಾಯಿಯು (ತೆರೆದ ತುದಿಯು). ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವವರ ಕಡೆ ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ಕಡೆ ಇಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಖಾತ್ರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ನೆರೆಯವರನ್ನು ಅಪಾಯಕ್ಕೊಳಪಡಿಸದಂತೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿ.

17) ಪ್ರಯೋಗವು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿರುವಾಗ, ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದವರಿಗೆ ಅದರ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಸಂಭವನೀಯ ಅಪಾಯದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸದೇ ಬಿಟ್ಟುಹೋಗಬೇಡಿ.

18) ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಮತ್ತು ದೇಹದ ನಡುವೆ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ತಪ್ಪಿಸಿ. ಯಾವಾಗಲೂ ಏನೊಂದು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಅಂಗೈ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಬೇಡಿ. ಚರ್ಮ ಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು, ಪ್ರಬಲ ಆಮ್ಲಗಳು (ನೈಟ್ರಿಕ್, ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್). ಪ್ರಬಲ ಕ್ಷಾರಗಳು (ಸೋಡಿಯಂ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡುಗಳು) ಸೋಡಿಯಂ ಲೋಹ ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಬಳಸಬೇಕು.

19) ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಒಡೆದ ಗಾಜಿನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಯಾವುದೇ ಚೆಲ್ಲಿದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ತಕ್ಷಣ ಸ್ವಚ್ಛ ಮಾಡಿ.

20) ಆಮ್ಲವನ್ನು ಜಲ ಮಿಶ್ರಿತ ಮಾಡುವಾಗ, ಆಮ್ಲವನ್ನು ನೀರಿಗೆ ಸುರಿಯಿರಿ ಆದರೆ ನೀರನ್ನು ಆಮ್ಲಕ್ಕಲ್ಲ. ಇದು ವಿಶೇಷವಾಗಿ, ಪ್ರಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಅವಶ್ಯಕ ವಿರುತ್ತದೆ.

21) ಯಾವಾಗಲೂ ಅನಾವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸುತ್ತಿರುವ ಉಪಕರಣಗಳ ಹತ್ತಿರ ನಿಂತು ಕೊಳ್ಳಬೇಡಿ.

22) ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯ ಕೆಲಸದ ಅಡ್ಡಣಿಗೆ (ಬೆಂಚು)ಯ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿಡಿ ಮತ್ತು ಒಣಗಿಸಿದ ; ಉಪಕರಣಗಳು ಬಿಡಿ ಬಿಡಿ ಯಾಗಿರಲಿ. ನಿಮ್ಮ ಸ್ಥಳ ಮತ್ತು ಸುತ್ತ ಮುತ್ತಣ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಚೊಕ್ಕಟವಾಗಿಡಿ.

23) ಅಪಾಯಕಾರಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ಅರಕ್ಷಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ತುದಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಬೇಡಿ. ಯಾವಾಗಲೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲ ಜೋಡಣೆ ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಮುಖ್ಯ ಸ್ವಿಚ್ಛನ್ನು ನಂದಿಸಿ ಮತ್ತು ಸೇರಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬಿರಡೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ. ವಿದ್ಯುತ್ ಜೋಡಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಅಥವಾ ಸಲಕರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಆಟವಾಡಬೇಡಿ ಅಥವಾ ನೀವೇ ದುರಸ್ತುಮಾಡಲು ಹೋಗಬೇಡಿ. ಯಾವುದೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಲೋಪ ದೋಷಗಳನ್ನು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವರಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ.

24) ಎಲ್ಲಾ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ನಂತರ ತಕ್ಷಣ ತೊಳೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಒಣಗಿಸಿ. ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸ್ವಭಾವ ಅಥವಾ ಅದರ ರಚನೆಯ ಸಂದರ್ಭ ವಿವರಗಳನ್ನು ತಿಳಿದು ಸರಿಯಾದ ಸ್ವಚ್ಛಮಾಡುವ ಕಾರಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ; ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಸೋಬಕಾರ ಮತ್ತು ನೀರು, ಬೆಂಜೀನು, ಅಸಿಟೋನ್, ಕ್ರೋಮಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮಿಶ್ರಣ ಅಥವಾ ಈಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್ ನಲ್ಲಿರುವ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್.

25) ವಿಷಯ ಗೊತ್ತಿದೆಯೆಂದು ಅಲಕ್ಷ್ಯ ಮಾಡಬೇಡಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಪಾದರಸದ ಹಬೆಯು ಬಹಳ ವಿಷಕಾರಿಯು. ಪಾದರಸವು ಚೆಲ್ಲಿದರೆ ಅದನ್ನು ಆಯ್ದು ತೆಗೆಯಿರಿ ಅಥವಾ ಗಂಧಕದ ಪುಡಿಯನ್ನು ಯಾ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕಾರಕಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ.

26) ಯಾವಾಗಲೂ ಅನುಚಿತ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಯಾವ ಗಾಜಿನ ಉಪಕರಣಗಳ ಮೇಲೂ ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಡಿ. ಬಲ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದ್ದರೂ ಮಾಡಬೇಡಿ.

27) ಯಾವಾಗಲೂ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯ ಅವಧಿ ಮುಗಿದ ನಂತರ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಕೈಗಳನ್ನು ತೊಳೆದುಕೊಳ್ಳಿ

28) ಯಾವಾಗಲೂ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಮುಚ್ಚಿದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕಾಯಿಸಬೇಡಿ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಬರುತ್ತಿರುವ ಉಪಕರಣಗಳ ಸಮೂಹವನ್ನು, ಯಾವಾಗಲೂ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಬೇಡಿ. ಸದಾ ಸರಿಯಾದ ಆಕಾರದ ದ್ವಾರವನ್ನು ಸಿದ್ಧತೆಮಾಡಿ.

29) ಜಲಜನಕದ ಸಲ್ಫೈಡು, ಅಂಗಾರದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡು, ಬೆರಿಲಿಯಂ, ಸಿಲಿಕಾನ್ ಮತ್ತು ಸೀಸದ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು, ಪಾದರಸದ ಹವೆ–ಮುಂತಾದ ಅನಿಲಗಳು, ಹಬೆ ಮತ್ತು ಹುದಿಗಳನ್ನು ಉಸಿರೆಳೆದು ಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿ. ಯಾವಾಗಲೂ ನೇರವಾಗಿ ಹಬೆಯ ವಾಸನೆಯನ್ನು ನೋಡಬೇಡಿ. ಆದರೆ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ, ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಮೂಗಿನ ಕಡೆ ಬರಿಸಿ ಕೊಂಡು ನೋಡಿ.

30) ಯಾವಾಗ ಉಪಯುಕ್ತತೆಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆಯೋ ಆವಾಗ ಮಾತ್ರ ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಕವಾಟಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿರಿ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ನಂದಿಸಿರಿ. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯನ್ನು ಬಿಡುವಾಗ, ವಾಯು, ನೀರು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್‌ಗಳು ಹರಿಯುತ್ತಿಲ್ಲ ವೆಂಬುದನ್ನು (ನಂದಿವೆ) ಖಾತ್ರಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

31) ಯಾವುದೇ ಸಂಭವನೀಯ ಅಪಾಯದ ಪ್ರತಿ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂರಕ್ಷತಾ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸುರಕ್ಷತಾ ರಕ್ಷಾ ಕವಚಗಳು, ಹಸ್ತತ್ರಾಣ, ಕನ್ನಡಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳು.

32) ಅನಾವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಮಾತನಾಡುವಿಕೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಪೂರ್ತಿ ಗಮನವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗದ ಕಡೆಗೆ ಹರಿಸಿ ಮತ್ತು ನಿಶ್ಶಬ್ದತೆ, ಕ್ರಮ ಹಾಗೂ ಸ್ವಚ್ಛತೆಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಂಡು ಬನ್ನಿ. ಉಚ್ಛ ಮಟ್ಟದ ಶಿಸ್ತನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

33) ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯ ನಲ್ಲಿ (ನಳ)ಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ನೀರನ್ನು ಕುದಿಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು.

34) ಯಾವಾಗಲೂ ಬಿರುಕಿರುವ ಅಥವಾ ಸ್ವಲ್ಪ ಒಡೆದಿರುವ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಡಿ. ಆದರೆ ಬದಲಾಯಿಸಿ. ಯಾವಾಗಲೂ ಬಿರುಕಿರುವ ಗಾಜಿನ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕಾಯಿಸಬೇಡಿ.

35) ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯ ವರ್ತನೆಗಳು, ತಮಾಷೆಗಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದೂ ಕೂಡ ಸೇರಿ, ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯ ಪಾಲುಗಾರರ ಸುರಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಅಪಾಯಕ್ಕೊಳಪಡಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅಂಥವುಗಳು ಖಡಾಖಂಡಿತವಾಗಿ ನಿಷೇಧ. ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ಅಜಾಗ್ರತೆ ಮತ್ತು ಅಕ್ರಮ ವರ್ತನೆಗಳು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ.

36) ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಕೊಯ್ದ ಭಾಗಗಳು ಅಥವಾ ಗಾಯಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಜೊತೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದದಂತೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿ.

37) ಅನೇಕ ವಿಧದ (ವಿವಿಧ) ಸ್ವಯಂ ಪ್ರಭೆಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು, ಅವುಗಳಿಗಾಗಿ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಆಧಾರಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಹಳ ಸುರಕ್ಷತೆಯಿಂದ ಬಳಸಬೇಕು.

38) ಎಲ್ಲಾ ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು, ದ್ರಾವಣದ ಹೆಸರು, ಅದರ ಬಲ, ತಯಾರಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ, ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಹಸ್ತಾಕ್ಷರ, ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೇನಾದರೂ ಸಮಂಜಸವಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂಶಗಳೊಂದಿಗೆ, ಗುರುತಿನ ಚೀಟಿ ಹಚ್ಚಬೇಕು. ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಗುರುತಿನ ಚೀಟಿ ಇಲ್ಲದೇ ಬಿಡಬೇಡಿ.

39) ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಗಳು ಅಥವಾ ಉಷ್ಣತಾ ಮಾಪಿಯನ್ನು ಕಾರ್ಕ್ ಬಿರಟೆಗಳು, ರಬ್ಬರ್ ಬೂಚುಗಳು ಯಾ ರಬ್ಬರ್ ನಳಿಗೆಗಳ ಒಳಗೆ ಸೇರಿಸುವಾಗ ಗ್ಲಿಸರಾಲ್ ಅಥವ ಸಿಲಿಕೋನ್ ಜಿಡ್ಡು ಯಾ ನೀರಿನಿಂದ ಜಾರುವಂತೆ ಮಾಡಿ. ಮತ್ತು ಯಾವಾಗಲೂ, ಒಳಗೆ ಸೇರಿಸುವ ತುದಿಯ ಆದಷ್ಟು ಹತ್ತಿರ ಕೈಯಿಂದ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಒಡೆಯುವಿಕೆಯ ವಿರುದ್ಧ ನಿಮ್ಮ ಕೈಗಳನ್ನು ಕೈವಸ್ತ್ರದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿ.

40) ಅಂಗಾರದ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್, ಅಸಿಟೋನ್, ಬೆಂಜೀನು, ಈಥೈಲ್ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್, ಮುಂತಾದ ಬಾಷ್ಪೀಭವನ ಶೀಲ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಸ್ವತಂತ್ರ ಜ್ವಾಲೆಯ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿ ಬಳಸಬೇಡಿ. ಯಾವಾಗಲೂ 85° ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು ವಿರುವ ದ್ರಾವಕ ರಸ (ವಿದ್ರಾವಕ) ವನ್ನು, ಸ್ವತಂತ್ರ ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ಕಾಯಿಸಬೇಡಿ. ಬಿಸಿ ನೀರಿನ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನುಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

41) ನೀವು ದೀಪ ಶಿಖೆಯನ್ನು ಹಚ್ಚುವಾಗ ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಬಾಷ್ಪೀಭವನ ಶೀಲ ದ್ರವಗಳು ಮುಚ್ಚಿದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ಖಾತ್ರಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ನೀವು ಸ್ವತಂತ್ರ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗಬೇಡಿ.

42) ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು, ಅಪಾಯಕಾರಿ ವಸ್ತುಗಳ ಕೈಪಿಡಿಯನ್ನು ಪರಾಮರ್ಶಿಸಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ. ನೀವು ಗುರಿಪಡಬಹುದಾದ ಯಾವುದೇ ವಿಷಕಾರಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಷಹಾರಿ (ಪ್ರತ್ಯೌಷಧಿ)ಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಿರಿ.

43) ಯಾವಾಗಲೂ ಯಾವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನೂ ರುಚಿ ನೋಡಬೇಡಿ. ಯಾವಾಗಲೂ ನಶಿಸುವ ಅಥವಾ ವಿಷಕಾರಿ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಬಾಯಿಯಿಂದ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎಳೆಯಬೇಡಿ. ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಬುರುಡೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ.

44) ಅತ್ಯಂತ ವಿಷಕಾರಿ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಸಯನೈಡುಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಸೋಡಿಯಂ ಲೋಹ, ಬ್ರೋಮಿನ್, ಅಂಗಾರದ ಡೈಸಲ್ಫೈಡು, ಪ್ರಬಲ ಆಮ್ಲಗಳು, ಓಲಿಯಂ, ಮತ್ತು ಅಮೋನಿಯಗಳೊಡನೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

45) ಪ್ರಯೋಗ ಸಲಕರಣೆ ಸಮೂಹದಿಂದ ತುರ್ತುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ದಾರಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಬಂಧಿಸಬೇಡಿ.

46) ಹಾಳಾದ ಘನ ವಸ್ತುಗಳು, ಸೋಸುವ ಕಾಗದ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕಬೇಕು, ಯಾವಾಗಲೂ ತೊಳೆಯುವ ಬೋಗುಣಿ ಅಥವಾ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಅಲ್ಲ.

47) ದ್ರವಗಳು ಮತ್ತು ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವ ಬೋಗುಣಿಗೆ ಸುರಿಯಬಹುದು ಮತ್ತು ನೀರಿನಿಂದ ತೊಳೆಯಬೇಕು. ಆದರೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಬಹಳ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಾಷ್ಪೀಭವನ ಶೀಲ ದ್ರಾವಕಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಪ್ರಬಲ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವ ಬೋಗುಣಿಗೆ ಸುರಿಯಬೇಡಿ.

(31ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಲೈಂಗಿಕ ಪರಿಮಿತಿಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಚೋದನೆಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳು

'ಓ! ಕಂಗ್ರಾಜುಲೇಷನ್ಸ್, ಮಗನೋ, ಮಗಳೋ?'

'ಮಗು ನೋಡೋದಕ್ಕೆ ತಾಯಿ ಹಾಗೇ ಇದೆ. ಗಂಡು ಮಗು ತಾಯಿ ಹಾಗಿದ್ದರೆ ತುಂಬ ಅದೃಷ್ಟ'.

ಇಂಥ ರೂಢಿ ಮಾತು ಸರ್ವೇ ಸಾಮಾನ್ಯ. 'ತಾಯಿಯಂತೆ ಮಗಳು ನೂಲಿನಂತೆ ಸೀರೆ' ಎಂಬ ಗಾದೆ ಮಾತು ಇದ್ದಾಗ್ಯೂ, ಅನುವಂಶೀಯತೆ ವಂಶಪಾರಂಪರ್ಯವಾಗಿ ತಂದೆ ಮತ್ತು ತಾಯಿಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದಾದ ಸ್ವತ್ತು. ಪ್ರಾಪಂಚಿಕ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವೂ ಅಸ್ಥಿರವಾದರೂ ಈ ಅನುವಂಶಿಕತೆ ಸ್ಥಿರಸ್ವತ್ತು. ಇದನ್ನು ಯಾವ ಜಂತುವೂ ಪರಿಗಣಿಸದೇ ಇರಲಾರದು. ಉಭಯ ಲಿಂಗಿಗಳಲ್ಲಿ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಕರ್ತವ್ಯ ಒಂದು ರೀತಿಯಾದರೆ, ಏಕಲಿಂಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಲಿಂಗಭೇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅವನಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಣತಂತುಗಳು. ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು 46 ವರ್ಣತಂತುಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ, ಸ್ತ್ರೀಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ತರಹದ 23 ಜೊತೆ ವರ್ಣತಂತುಗಳಿದ್ದರೆ, ಪುರುಷನಲ್ಲಿ 22 ಜೊತೆ ಒಂದೇ ತರಹದ ವರ್ಣತಂತುಗಳಿದ್ದು ಇನ್ನೊಂದು ಜೊತೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿವೆ. ಈ ಬೇರೆ ಜೊತೆಯ ವರ್ಣತಂತುಗಳನ್ನು 'x' ಮತ್ತು 'y' ಎಂದು ಕರೆದರೆ, ಸ್ತ್ರೀಯಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಮಿಶ್ರ ಜೊತೆಗೆ x, x ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ x, x ಮತ್ತು x, y ಗಳನ್ನು ಸೆಕ್ಸ್ (ಲೈಂಗಿಕ) ಕ್ರೊಮೋಜೋಮ್ ಎಂದೂ, ಉಳಿದ ಒಂದೇ ತರಹದ 22 ಜೊತೆಗಳನ್ನು ಆಟೋಜೋಮ್ ಎಂದು ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ವಿಂಗಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೆಣ್ಣು ಅಥವಾ ಗಂಡು ಜನನವಾಗುವುದು ಈ ಸೆಕ್ಸ್ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮುಗಳ ಬೇಧದಿಂದ ಎಂದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯವೇ ಆಗಿದೆ.

'y' ಸೆಕ್ಸ್ ಕ್ರೊಮೋಜೋಮುಗಳು ಗಂಡಸಿನ ಪುರುಷತ್ವವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದಕ್ಕೇ ಇರುವುದಾದರೂ, ಆ ನಿರ್ಧಾರ ಯಾವುದೇ ಆಟೋಜೋಮುಗಳ ಅಥವಾ 'x' ಕ್ರೊಮೋಜೋಮುಗಳೂ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೇ ಯಾವುದೇ ಆಟೋಜೋಮ್‌ಗಳೂ ಕೂಡ ಅಂತಹ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು. ಮನುಷ್ಯನ ಅನೇಕ ವಿಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಅವನ ಯಾವುದೇ 46 ವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದು. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಈ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಅವುಗಳ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವುದೆಂದರೆ ನಿಜಕ್ಕೂ ಸೋಜಿಗದ ಸಂಗತಿಯೇ.

ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಹೆಣ್ಣು ಮತ್ತು ಗಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದಾಗ್ಯೂ ಅವು ಈ ಎರಡೂ ಲಿಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಮತ್ತು ಇವು ದೇಹಪ್ರಕೃತಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ತಮ್ಮ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತವೆ. ಇಂಥ ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನು ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಕಾರ ಲಿಂಗ ಪರಿಮಿತಿಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಗಡ್ಡ ಮತ್ತು ಮೀಸೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ವಂಶವಾಹಿ ಬರೀ 'y' ಕ್ರೊಮೋಜೋಮಿನಲ್ಲಿಲ್ಲದೆ ಅದು ಯಾವುದೇ ಆಟೋಜೋಮಿನಲ್ಲಿರಬಹುದು. ಗಡ್ಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕಾರಣ ತಂದೆಯ ವರ್ಣತಂತು ಮಗನಿಗೆ ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲ, ಅದು ತಾಯಿಯಿಂದಲಾದರೂ ಮಗನಿಗೆ ಬರಬಹುದು. ಇದರ ಪರಿಮಿತಿಗೆ ಕಾರಣ ಆ ಲಿಂಗಭೇದ ಸುರಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು. ಗಂಡಸುತನಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯವಾದ ಆ್ಯಂಡ್ರೋಜನ್ ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನಿನ ಹೆಚ್ಚಳಿಕೆಯಿಂದ ಗಡ್ಡ ಬೆಳೆಯಿಸುವ ವಂಶವಾಹಿ ಗಂಡಸಿನಲ್ಲಿ ಗಡ್ಡ ಬೆಳೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ರೋಗಕಾರಕ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಹೆಂಗಸಿನಲ್ಲಿ ಈ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದರೆ ಅಥವಾ ಉಬ್ಬಸ ಮುಂತಾದ ಖಾಯಿಲೆಗೊಳಪಟ್ಟ ಹೆಣ್ಣು ಹೆಚ್ಚು ಕಾರ್ಟಿಸೋನ್ ಮಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ತೂಕದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಂಟಾಗಿ ಗಡ್ಡ ಮತ್ತು ಮೀಸೆ ಹೆಂಗಸಿನ ಮುಖದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ, ಹೆಂಗಸಿನಲ್ಲಿ ಸ್ತನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೂ ಲಿಂಗ ಪರಿಮಿತಿಯನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಲಕ್ಷಣವಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಅವಳು ಸ್ರವಿಸುವ ಎಸ್ಟ್ರೋಜನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್. ಈ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಗಂಡಸಿನಲ್ಲಿ ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದರೆ ಎದೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಅವನಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ವರ್ಣತಂತುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದಲ್ಲಿ ಕ್ಲೈನ್ ಫಿಲ್ಬರ್ ಗಂಡು (ಇಂಥ ಗಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು 'x' ವರ್ಣತಂತು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು, ಒಟ್ಟು 3 ಸೆಕ್ಸ್ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮುಗಳಾಗಿ xxy, 47 ವರ್ಣತಂತುಗಳಿರುತ್ತವೆ). ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಸ್ತನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಬಹುದು.

ಲಿಂಗ ಪರಿಮಿತಿಯ ಜೀನುಗಳು ಹಾರ್ಮೋನಿನ ಹಿಡಿತದಲ್ಲಿ ಇರುವುದು ಬಾಲ ಪ್ರೌಢತೆಯ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ವಿಷಧವಾಗಿ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಗಡಸು ಧ್ವನಿ ಅಥವಾ ಗಟ್ಟಿ ಧ್ವನಿ ಆ್ಯಂಡ್ರೋಜನ್ ಹಾರ್ಮೋನಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿರುವುದರಿಂದ ಒಬ್ಬ ಬಾಲಕ 15 ರಿಂದ 18 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬಂದಾಗ ಲಿಂಗ ಪರಿವರ್ತನೆಗನುಸಾರವಾಗಿ ಅವನ ಧ್ವನಿಯಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಅಕಾಲ ಪ್ರೌಢಿಮೆಗೊಳಪಟ್ಟ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ (ವೃಷಣ ಅಥವಾ ಅಡ್ರಿನಲ್‌ಗಳ ವಿಶೇಷ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳಿಂದ ಇಲ್ಲವೇ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಗೆಡ್ಡೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗ) ಹಾರ್ಮೋನಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಇಂಥ ಬಾಲ ಪ್ರೌಢಿಮೆ ಬೆಳೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ

ಬಾಲಕಿಯರಲ್ಲಿಯೂ ರೋಗಕಾರಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಇಂಥ ಅವಸ್ಥೆ ಬರಬಹುದು.

ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಲೈಂಗಿಕ ಪರಿಮಿತಿಗೊಳಗಾಗದೇ ಅವು ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಿಗೊಳಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಎರಡೂ ಲಿಂಗ ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ನಿರೂಪಣೆ ಒಂದು ಜಾತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ ಅಡಕ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ವಂಶವಾಹಿಗಳು ಯಾವುದೇ ವರ್ಣತಂತುಗಳಲ್ಲಾದರೂ ಇರಬಹುದು. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಬಕ್ಕ ತಲೆ ಲಿಂಗ ಪ್ರಚೋದನೆಯ ವಂಶವಾಹಿಯಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಗಂಡಸಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಗುಣವಾಗಿದ್ದರೆ, ಹೆಂಗಸಿನಲ್ಲಿ ಅಡಕ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೂದಲುದುರುವಿಕೆ, ಗಂಡಸಿನ 30ನೇ ವಯುಸ್ಸಿಗೆ ಆರಂಭವಾಗಿ ಕ್ರಮೇಣ ಎಲ್ಲಾ ಕೂದಲೂ ಉದುರಿ ಬೋಳು ತಲೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 'B' ಎಂಬ ವಂಶವಾಹಿ ಬೊಕ್ಕತಲೆಗೂ ಮತ್ತು 'b' ಯನ್ನು ಕೂದಲುಳ್ಳ ತಲೆಗೂ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ, 'B' ಹೆಂಗಸಿನಲ್ಲಿ ಅಡಕ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದಾದರೆ, ಗಂಡಸಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದೆ. 'b'ಯು ಹೆಂಗಸಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದ್ದರೆ, ಗಂಡಸಿನಲ್ಲಿ ಅಡಕ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಬೊಕ್ಕತಲೆಯುವಳಾಗಬೇಕಾದರೆ 'BB' ಸಮಜಂಪತಿಗಳಿರಬೇಕು. ಗಂಡು ಒಳ್ಳೆಯ ಕ್ರಾಪಿನವನಾಗಬೇಕಾದರೆ 'bb' ಸಮಜಂಪತಿಗಳವನಾಗಿರಬೇಕು. ಇವು ಭಿನ್ನಜಂಪತಿ 'Bb' ಗಳಾದಲ್ಲಿ, ಗಂಡಿನಲ್ಲಿ ಬೊಕ್ಕತಲೆಯನ್ನು ಹೆಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕೂದಲುಳ್ಳವಳನ್ನಾಗಿಯೂ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಲಿಂಗ ಪರಿಮಿತಿಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳಂತೆ ಇವನ್ನು ಹಾರ್ಮೋನ್ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಸರಿಪಡಿಸಲು ನೋಡಿದಾಗ ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಫಲಿತಾಂಶ ಸಿಕ್ಕು ವೈದ್ಯಕೀಯದಲ್ಲಿ ಸವಾಲನೊಡ್ಡಿದೆ. 'Bb' ಭಿನ್ನಜಂಪತಿಯ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಎಸ್ಟ್ರೋಜನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಕೊಟ್ಟಾಗ ಅವನು ತಲೆಯ ಕೂದಲನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ತೋರುತ್ತಾನೆ. ಅವನಲ್ಲಿದ್ದ 'b' ವಂಶವಾಹಿ ಎಸ್ಟ್ರೋಜನ್‌ನಿಂದ ಉತ್ತೇಜಿತವಾಗುವುದಾಗಿ ಇದರಿಂದ ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಕೂದಲಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಂತೆ ಅವನಲ್ಲಿ ಸ್ತನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೂ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಅವನಲ್ಲಿದ್ದ ಹೆಣ್ಣುತನವೂ ಪ್ರಕಾಶಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಹೆಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನಜಂಪತಿಯಿದ್ದು ಆ್ಯಂಡ್ರೋಜನ್ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಕೂದಲು ತಲೆಯಿಂದ ಉದುರಿದರೂ, ಮೀಸೆ, ಮತ್ತು ಗಡ್ಡ ಬೆಳೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಉಂಟು. 'Bb' ವಂಶವಾಹಿಗಳನ್ನುಳ್ಳ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಅವನು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬರುವ ಮುನ್ನ ನಿರ್ಲಿಂಗ ಮಾಡಿದ್ದೇ ಆದರೆ ಅವನ ಕ್ರಾಪು ನಾಶವಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಪುಂಸತ್ವ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ.

ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ಬೊಕ್ಕತಲೆಯೂ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಂದಲೇ ಸೃಜಿಸಲ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ವಿಷಮ ಜ್ವರದಿಂದಲೂ ಅಥವಾ ಕಿಣ್ವಕಾರಕ ಜೀವಾಣುಗಳಿಂದಲೂ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಇಂತಹವು ಅನುವಂಶೀಯ ಗುಣದ್ದಲ್ಲ. ۞

ಫಾಲ್ಸ

(26ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಚ್–ಮೇ ಇಲ್ಲವೇ ಜೂನ್‌ವರೆಗೆ ಕೊಯ್ಲುಗಾಲ. ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮೇ-ಜೂನ್ ಕೊಯ್ಲುಗಾಲ. ಗೊಂಚಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ಹಣ್ಣೂ ಒಮ್ಮೆಲೇ ಪಕ್ವಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹಣ್ಣನ್ನು ಹಲವು ಕಂತುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಬೇಕು. ಹೆಂಗಸರು ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳಾದಲ್ಲಿ ಬೇಗ ಕೈಯ್ಯಾಡಿಸಿ, ಬಿಡಿಸಿ ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ. ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಫಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಫಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಗಿಡವೊಂದಕ್ಕೆ 10 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಹಣ್ಣು ಸಿಕ್ಕಿದರೂ ಸಹ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 6.25 ಟನ್ನು ಹಣ್ಣು ಸಾಧ್ಯ. ಒಂದು ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. 2 ರೂ.ಗಳಿಗೆ ಮಾರಾಟವಾದರೂ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 12,500 ರೂ.ಗಳ ಒಟ್ಟು ಆದಾಯ ಸಾಧ್ಯ.

ಕೀಟ ಮತ್ತು ರೋಗಗಳು

ಇದಕ್ಕೆ ತೊಗಟೆ ತಿನ್ನುವ ಕಂಬಳಿ ಹುಳ ಮತ್ತು ಬೂಷ್ಟು, ತಿಗಣೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಹತೋಟಿಗೆ ಶೇ 0.2 ಮೆಟಾಸಿಸ್ಟಾಕ್ಸ್ ಅಥವಾ ಮತ್ತಾವುದಾದರೂ ಕೀಟನಾಶಕ ಸಿಂಪಡಿಸಬಹುದು. ತೊಗಟೆಯಲ್ಲಿನ ಹುಳಗಳನ್ನು ಚೂಪಾದ ತಂತಿಯ ಮೊನೆಯಿಂದ ಚುಚ್ಚಿ ಕೊಲ್ಲಬಹುದು. ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆ ಚುಕ್ಕೆ ರೋಗ ಮತ್ತು ತುಕ್ಕು ಮುಖ್ಯವಾದುವು. ಇವೆರಡೂ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ರೋಗಗಳೇ. ಸೂಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕ ಸಿಂಪಡಿಸಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿ ಮಾಡಬಹುದು. ۞

ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷತೆ

(29ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

48) ಸಹಪಾಠಿಯ ಬಟ್ಟೆಗೆ ಬೆಂಕಿ ಹತ್ತಿಕೊಂಡರೆ, ಕಂಬಳಿ ಯಾ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯ ಮೇಲಂಗಿ ಅಥವಾ ಕೈವಸ್ತ್ರವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಅದನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡಿ. ಅವನನ್ನು ಓಡಲು ಮತ್ತು ಜ್ವಾಲೆ ಹರಡಲು ಬಿಡಬೇಡಿ.

49) ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ಕ್ಷಾರವು ಚರ್ಮಯಾ ಬಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದರೆ, ತಕ್ಷಣ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ನೀರಿನಿಂದ ತೊಳೆಯಿರಿ ಮತ್ತು ಆಮೇಲೆ ಪ್ರತಿ ಶತ ಮೂರರ (3%) ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ದ್ರಾವಣದಿಂದ (ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ) ಅಥವಾ 1% ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ (ಕ್ಷಾರಕ್ಕೆ) ತೊಳೆಯಿರಿ. ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಿದ್ದರೆ, ಸಾಕಷ್ಟು ನೀರಿನಿಂದ ತೊಳೆಯಿರಿ, ಆಮೇಲೆ 2% ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ದ್ರಾವಣದಿಂದ (ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ) ಅಥವಾ ಸಂತೃಪ್ತ ಬೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ದ್ರಾವಣದಿಂದ (ಕ್ಷಾರಕ್ಕೆ) ತೊಳೆಯಿರಿ.

50) ಬ್ರೋಮಿನ್ ಜಲವು ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ, ಬಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಅಡ್ಡಣಿಗೆ (ಬೆಂಚು) ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದರೆ ಆ ಭಾಗವನ್ನು ತಕ್ಷಣ ಪ್ರಬಲ (20–40%) ಸೋಡಿಯಂ ಥೈಯೋಸಲ್ಫೇಟು ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಿ ಮತ್ತು ನಂತರ ಸಾಕಷ್ಟು ನೀರಿನಿಂದ ತೊಳೆಯಿರಿ. ಚರ್ಮವನ್ನು ವ್ಯಾಸಲೈನ್‌ದಿಂದ ಉಪಚರಿಸಿರಿ. ۞

ಮನೋರಂಜನ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕೂದಲಿನಿಂದ ರಾಸಾಯನಿಕ

ತಿರುಪತಿ ತಿಮ್ಮಪ್ಪನಿಗೆ ಪ್ರತಿದಿನ ಸಾವಿರಾರು ಜನರು ಕೂದಲು ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕೂದಲ ರಾಶಿ 'ಸಪ್ತಗಿರಿ'ಯಷ್ಟೇ ರಾಶಿಗಳಾಗುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಆದರೆ ಈಗ ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಸಿಸ್ಟೈನ್ ಎಂಬ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಅಲ್ಲಿ ಆರಂಭವಾಗಿದ್ದು, ಇದು ಮಾನವ ತಲೆ ಕೂದಲಿನಿಂದ 'ಎಲ್-ಸಿಸ್ಟೈನ್' ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ತೆಗೆಯಲಿದೆ. ಅಗರಾಲ ಎಂಬ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಆರಂಭವಾಗುವ ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಬಂಡವಾಳದ ಮೊತ್ತ ಒಂದು ಕೋಟಿ ಎಂಬತ್ತ ಮೂರು ಲಕ್ಷ ರೂ.ಗಳು. ಜಪಾನಿನ 'ವರ್ಲ್ಡ್ ಕೆಮಿಕಲ್ ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿ'ಯು ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಗೆ ತಾಂತ್ರಿಕ ನೆರವು ನೀಡಿದೆ. ಈ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಿಂದ ತೆಗೆದ 'ಎಲ್-ಸಿಸ್ಟೈನ'ನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ರಫ್ತು ಮಾಡಲಾಗುವುದು.

ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆ ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ

ಗ್ರೀನ್ ಲ್ಯಾಂಡ್ ದೇಶವು ಮಂಜಿನಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ಮಾರಿ ಕೋಟ್ಯಾಂತರ ರೂ. ಆದಾಯ ಪಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಈ ಮಂಜಿನಗಡ್ಡೆ ಮಾಮೂಲು ಮಂಜಿನಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲ. ಅದು ಒಂದು ಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದಿನದು. ಈ ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣ ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಶುದ್ಧವಾಗಿತ್ತು. ಗ್ರೀನ್ ಲ್ಯಾಂಡ್ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಇಪ್ಪತ್ತು ಟನ್ ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ಜಪಾನ್ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಮಾರುತ್ತದೆ. ಈ ಮಂಜಿನಗಡ್ಡೆ ಕರಗುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಗಾಳಿಯು ಒಂದು ಲಕ್ಷ ವರ್ಷ ಹಳೆಯದು-ಎಂದು ಭಾವಿಸುವ ಅಮೆರಿಕನ್ನರು ಈಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಈ ಮಂಜಿನ ಗಡ್ಡೆಗೆ ಬೇಡಿಕೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಸರ್ಪ ಶಾಲೆ

'ಇಂಡಿಯಾ ಟುಡೇ' ಪತ್ರಿಕೆಯು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಒಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕದ ದೊಲಗರವಾಡಿ ಎಂಬ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಇತರ ವಿಷಯಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಹಾವುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನೂ ಕಲಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆಯಂತೆ. ಈ ಶಾಲೆಯ ಸರ್ಪ ಸಂಪತ್ತು ಎಂದರೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತರಹದ ಎರಡು ನೂರು ಹಾವುಗಳು. ಕರಿನಾಗರ, ನಾಗರ ಜೊತೆಗೆ ಹತ್ತು ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ, ಐವತ್ತು ಕಿಲೋ ತೂಗುವ ಹೆಬ್ಬಾವೂ ಸಹ ಇದೆಯಂತೆ.

ನಿಸರ್ಗ ಪ್ರೇಮಿಗಳು

ಪ್ರಪಂಚದ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ನಿಸರ್ಗ ಪ್ರೇಮಿಗಳ ಸಂಘ ಸೋವಿಯತ್ ದೇಶದಲ್ಲಿದೆ. 'ಅಖಿಲ ಒಕ್ಕೂಟ ನಿಸರ್ಗ ಸಂರಕ್ಷಣ ಸಂಘ' ಜನ್ಮ ತಳೆದು ಅರವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಾಗಿವೆ. ಈಗಿನ ಇದರ ಸದಸ್ಯರ ಸಂಖ್ಯೆ ಮೂರು ಕೋಟಿ ಎಪ್ಪತ್ತು ಲಕ್ಷ! ಅನೇಕ ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ನಡುವೆ ಸೌಹಾರ್ದ ಸಂಬಂಧವಿರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಈ ಸಂಘಕ್ಕೆ ಕೆಲ ಕಾಲದ ಹಿಂದೆ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯು ಪರಿಸರ ಯೋಜನೆಯು ಬೆಳ್ಳಿಯ ಪದಕ ನೀಡಿ ಗೌರವಿಸಿದೆ. ಈ ಸಂಘದ ಸದಸ್ಯರು ಹಾಕಿಕೊಂಡಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ನೂರಾರು. ಅನೇಕ ಅಪೂರ್ವ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಈ ಸಂಘಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆ. ಸಾವಿರಾರು ಉದ್ಯಾನವನಗಳು ಆರಂಭವಾಗಲು ಈ ಸಂಘ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ. ಅನೇಕ ಕೆರೆ, ಸರೋವರ, ನದಿಗಳನ್ನು ಈ ಸಂಘ ಶುದ್ಧೀಕರಣಗೊಳಿಸಿದೆ. ಈ ತರಹದ ಸಂಸ್ಥೆಯೊಂದು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸಂಘಟಿತವಾದರೆ ಭಾರತದ ಚಿತ್ರವೇ ಬದಲಾಗಬಹುದೇನೋ!

ಅವಳಿಗಳ ಬೇರ್ಪಡೆ

ಒಟ್ಟಿಗೇ ಇದ್ದರೂ ಮಾರ್ಥಾ ಮತ್ತು ಮೇರಿ ಒಬ್ಬರ ಮುಖ ಒಬ್ಬರು ನೋಡಲು ಒಂಬತ್ತು ತಿಂಗಳು ಬೇಕಾಯಿತು. ಯಾಕೆಂದರೆ ಮಾರ್ಥಾ ಮತ್ತು ಮೇರಿ ಅವಳಿ ಕೂಸುಗಳಾಗಿದ್ದು, ಹುಟ್ಟುವಾಗಲೇ ಇಬ್ಬರ ತಲೆಗಳೂ ಬೆಸೆದುಕೊಂಡಿತ್ತು. ಒಬ್ಬಳು ಉತ್ತರ ದಿಕ್ಕಿನತ್ತ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ಮತ್ತೊಬ್ಬಳು ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕಿನತ್ತ ನೋಡಲೇ ಬೇಕಿತ್ತು. ಆದರೆ ಫಿಲಿಪೈನ್ಸ್‌ನ ಶಸ್ತ್ರವೈದ್ಯರು ಮಾರ್ಥಾ ಮತ್ತು ಮೇರಿ ಒಬ್ಬರ ಮುಖ ಒಬ್ಬರು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ, ಇಬ್ಬರ ತಲೆಗಳನ್ನೂ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನಡೆಸಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ತಲೆಬುರುಡೆಯ ಮೇಲೆ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ನಡೆಸುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಕಠಿಣವಾದ ಕೆಲಸವಾಗಿದ್ದು, ಎಂತಹ ನುರಿತ ಶಸ್ತ್ರವೈದ್ಯರಿಗೂ ಒಂದು ಸವಾಲಿನ ಕಾರ್ಯ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಹತ್ತು ತಾಸುಗಳು ಬೇಕಾದವು. ಇಬ್ಬರ ತಲೆಗಳೂ ಬೆಸೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಾಗ ಅವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿಚಿತ್ರ ವರ್ತನೆಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತಿದ್ದವು. ಇಬ್ಬರೂ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಿದ್ರಾವಶರಾಗುತ್ತಿದ್ದರು. ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದು ಈಗ ಮಾರ್ಥಾ ಮತ್ತು ಮೇರಿ ತಮ್ಮ ವಯಸ್ಸಿನ ಇತರ ಮಕ್ಕಳಂತೆಯೇ ಇದ್ದಾರೆ. ಮಕ್ಕಳ ಹೆತ್ತವರ ಅನುಮತಿ ಪಡೆದ ವೈದ್ಯರು ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಚಲನ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಮೊಸಳೆ ಸಾಕಾಣಿಕೆ

ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಸಳೆ ಸಾಕಾಣಿಕೆ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜನಪ್ರಿಯ ಉದ್ಯಮವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಮೊಸಳೆ ಚರ್ಮದ ಬೆಲೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ. ಆಫ್ರಿಕಾ ಖಂಡದ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಸಳೆ ಸಾಕಾಣಿಕೆ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಆರಂಭವಾಗಿವೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಮೊಸಳೆ ಸಾಕಾಣಿಕೆ ಕೇಂದ್ರ ಕೀನ್ಯಾದಲ್ಲಿ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಮುಂದಿನ ವರ್ಷದ ಸುಮಾರಿಗೆ ಇಪ್ಪತ್ತು ಸಾವಿರ ಮೊಸಳೆಗಳನ್ನು ಸಾಕಲಿರುವ ಈ ಕೇಂದ್ರ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಮೂರು ನೂರು ಮೊಸಳೆಗಳ ಚರ್ಮಗಳನ್ನು ರಫ್ತು ಮಾಡಲಿದೆ.

—ಎಂ. ಗಣೇಶ್

ಪೌಷ್ಟಿಕ ಅಡಿಗೆ ವಿಧಾನ–21

ಪೆಸರಟ್ಟು

ಸಾಮಾನು	ಅಳತೆ (10 ಮಂದಿಗೆ)
ಹೆಸರುಬೇಳೆ	500 ಗ್ರಾಂ
ಕೊತ್ತಂಬರಿ ಸೊಪ್ಪು	50 ಗ್ರಾಂ
ಈರುಳ್ಳಿ	150 ಗ್ರಾಂ
ಶುಂಠಿ	150 ಗ್ರಾಂ
ಹಸಿ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ	50 ಗ್ರಾಂ
ಉಪ್ಪು	30 ಗ್ರಾಂ
ಎಣ್ಣೆ	ಹುರಿಯಲು
ಜೀರಿಗೆ (ಬೇಕಾದರೆ ಮಾತ್ರ)	10 ಗ್ರಾಂ
ನೀರು	738 ಮಿಲೀ

ವಿಧಾನ

1. ಹೆಸರು ಬೇಳೆಯನ್ನು ರಾತ್ರಿಯಿಡೀ ನೆನೆಹಾಕಿಟ್ಟು, ಸಾಧಾರಣ ಮಂದವಾದ ಕಲಸಿದ ಹಿಟ್ಟಾಗುವಂತೆ ಅರೆಯಿರಿ.
2. ಕೊತ್ತಂಬರಿ ಸೊಪ್ಪು, ಈರುಳ್ಳಿ, ಶುಂಠಿ, ಹಸಿ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಜೀರಿಗೆ ಹಾಕಿರಿ.
3. ತೆಳ್ಳಗಿನ ದ್ರವವಾಗುವಂತೆ ಸಾಕಷ್ಟು ನೀರು ಸೇರಿಸಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿರಿ.
4. ಕಲಸಿದ ಹಿಟ್ಟನ್ನು ತುಪ್ಪ ಸವರಿದ ಕಾವಲಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಯ್ದು ಕಾಯಿಸಿರಿ.
5. ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ ಅಥವಾ ಚಟ್ನಿಯೊಂದಿಗೆ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿರಿ.

ಸೂಚನೆ:—ಹುಳಿಯಾಗಬೇಕೆಂದಿದ್ದರೆ ಕಲಸಿದ ಹಿಟ್ಟನ್ನು 12 ಗಂಟೆ ಕಾಲ ಇಡಬೇಕು. ನೆನೆಹಾಕಿದ ಹೆಸರು ಬೇಳೆಯನ್ನಾಗಲೀ ಹೆಸರುಬೇಳೆಯ ಹಿಟ್ಟನ್ನಾಗಲೀ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಬಣ್ಣ ಕಪ್ಪಗಾಗುವುದು ಇಷ್ಟವಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಹೆಸರುಬೇಳೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

	ಕ್ಯಾಲೊರಿ	ಸಸಾರಜನಕ (ಗ್ರಾಂ)
ಒಟ್ಟು	2322	128.1
ಪ್ರತಿಯಂಶ	232	12.8

ಈರುಳ್ಳಿ ಗೊಜ್ಜು

ಸಾಮಾನು	ಅಳತೆ (4 ಮಂದಿಗೆ)
ಈರುಳ್ಳಿ	225 ಗ್ರಾಂ
ಕೊತ್ತಂಬರಿ ಸೊಪ್ಪು	1 ಕಟ್ಟು
ಹಸಿ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ	2 ಗ್ರಾಂ
ನಿಂಬೆ ಹಣ್ಣು	15 ಗ್ರಾಂ
ಉಪ್ಪು	ರುಚಿಗೆ ತಕ್ಕಷ್ಟು

ವಿಧಾನ

1. ಈರುಳ್ಳಿಯನ್ನು ಸಾಧಾರಣ ಸಣ್ಣಗೆ ಕತ್ತರಿಸಿರಿ. ಕೊತ್ತಂಬರಿ ಸೊಪ್ಪು ಮತ್ತು ಹಸಿ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ನಿಂಬೆ ಹಣ್ಣಿನ ರಸ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪಿನೊಂದಿಗೆ ಈರುಳ್ಳಿಗೆ ಬೆರೆಸಿರಿ.

	ಕ್ಯಾಲೊರಿ	ಸಸಾರಜನಕ (ಗ್ರಾಂ)
ಒಟ್ಟು	129	3.6
ಪ್ರತಿಯಂಶ	32	0.9

ದಾಲ್ ಕಚೋರಿ

ಸಾಮಾನು	ಅಳತೆ (4 ಮಂದಿಗೆ)
ಉದ್ದಿನ ಬೇಳೆ	115 ಗ್ರಾಂ
ಗೋಧಿ ಹಿಟ್ಟು	225 ಗ್ರಾಂ
ಮೈದಾ	225 ಗ್ರಾಂ
ಕೊತ್ತಂಬರಿ ಬೀಜ	ಸ್ವಲ್ಪ
ಮೆಣಸಿನ ಕಾಳು	ಸ್ವಲ್ಪ
ಜೀರಿಗೆ ಪುಡಿ	1 ಸಣ್ಣ ಚಮಚೆ
ಕೊತ್ತಂಬರಿ ಪುಡಿ	5 ಗ್ರಾಂ
ಒಣ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ ಪುಡಿ	1 ಸಣ್ಣ ಚಮಚೆ
ಉಪ್ಪು	ರುಚಿಗೆ ತಕ್ಕಷ್ಟು
ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಲು ಹಾಲು ಅಥವಾ ಮೊಸರು	55 ಗ್ರಾಂ
ಹುರಿಯಲು ತುಪ್ಪ	55 ಗ್ರಾಂ

ವಿಧಾನ

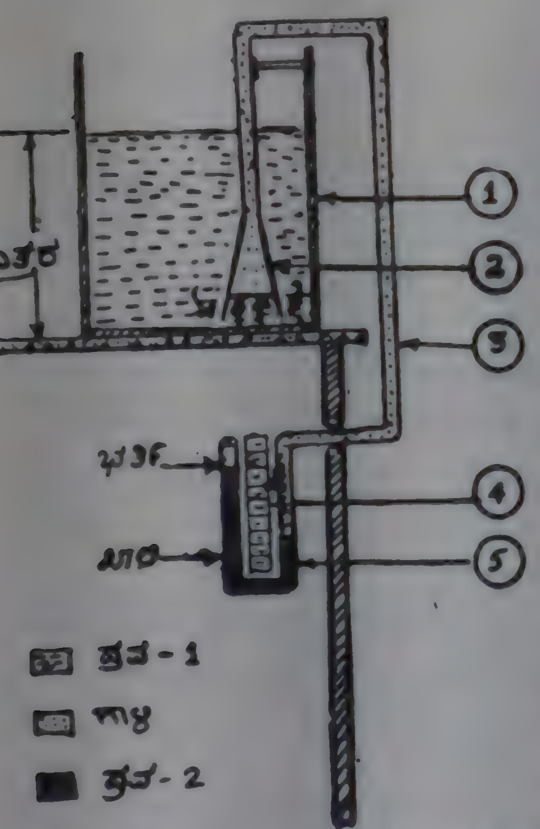
1. ಉದ್ದಿನ ಬೇಳೆಯನ್ನು ರಾತ್ರಿಯಿಡೀ ನೆನೆಹಾಕಿ ಇಡಿರಿ.
2. ಬೆಳಗ್ಗೆ ಅದನ್ನು ಕಡೆದು ಸಿಪ್ಪೆ ತೆಗೆಯಿರಿ.
3. ಕರಿ ಮೆಣಸಿನ ಪುಡಿ, ಕೊತ್ತಂಬರಿ ಮತ್ತು ಮಸಾಲೆ ಪುಡಿ ಹಾಕಿರಿ.
4. ಸ್ವಲ್ಪ ತುಪ್ಪ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ ಬೇಳೆ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹುರಿಯಿರಿ.
5. ಉಪ್ಪು ಬೆರೆಸಿರಿ.
6. ಗೋಧಿ ಹಿಟ್ಟು, ಮೈದಾ ಮತ್ತು ಹಾಲು ಅಥವಾ ಮೊಸರು ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹಿಸುಕಿ ನೀವಿ ಕಲಸಿದ ಹಿಟ್ಟು ಸಿದ್ಧ ಪಡಿಸಿರಿ.
7. ಬೇಳೆ ಮಿಶ್ರಣ ಬೆರೆಸಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಉಂಡೆಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿ ಪರೋಠದಂತೆ ಲಟ್ಟಿಸಿರಿ.
8. ಪೂರಿಗಳನ್ನು ಕರಿಯುವಂತೆ ಕರಿಯಿರಿ.

	ಕ್ಯಾಲೊರಿ	ಸಸಾರಜನಕ (ಗ್ರಾಂ)
ಒಟ್ಟು	2510	81.3
ಪ್ರತಿಯಂಶ	628	20.3

ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಸೂಚಿಸುವ ಉಪಕರಣ

ಬಿ. ಜಗನ್ನಾಥರಾವ್, ಎಸ್. ಆರ್. ಶ್ಯಾಮಸುಂದರ್

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಗರವಾಸಿಗಳ ಮನೆಯ ಛಾವಣಿಯ ಮೇಲೆ ನೀರನ್ನು ಶೇಖರಣೆ ಮಾಡಲು ಒಂದು ಆಯಾಕಾರದ ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಆ ನಗರದ ಜಲ ವಿತರಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯವರು ಒದಗಿಸುವ ನಲ್ಲಿಯ ನೀರು ಇಂತಹ ತೊಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಂದು ಶೇಖರವಾಗುವಂತೆಯೂ ಮತ್ತು ನೀರಿನ



1. ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿ 2. ಲಾಳಿಕೆಯಾಕಾರದ ನಳಿಕೆ
3. ನೈಲಾನ್ ಕೊಳವೆ(ಅನಿಲ), 4. ಅಳತೆಪಟ್ಟಿ
5. ದ್ರವಮಟ್ಟ ಸೂಚಕ

ದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರುವ ದ್ರವಮಾಪಕ ಮತ್ತು (4) ಇದರಲ್ಲಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲ ಒಂದು ಅಳತೆಕೋಲು.

ತೊಟ್ಟಿ ತುಂಬಿದ ಮೇಲೆ ತಾನಾಗಿಯೇ ನಲ್ಲಿಯ ನೀರನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವ ತೇಲು ಕವಾಟವನ್ನೂ ಅಳವಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದುದರಿಂದ ನಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಬರುವಾಗಲೆಲ್ಲಾ ಈ ತೊಟ್ಟಿ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿಸಿ ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಇಚ್ಛಿತ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿತವಾಗಿರುವ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ತಿಳಿಯುವ ಕೆಲಸ ಜಟಿಲವಾದುದು. ಇಂತಹ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಅತಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯೊಳಗಿನಿಂದಲೇ ನೋಡಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದಂತಹ ವಿನ್ಯಾಸವೊಂದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಮರ್ಪಕ ಜೋಡಣೆಯನ್ನೂ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಿಮಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳೆಂದರೆ (1) ತುತ್ತೂರಿಯಾಕಾರದ ಒಂದು ತಗಡಿನ ಲಾಳಿಕೆ, (2) ಸುಮಾರು 3 ರಿಂದ 4 ಮೀಟರ್ (ಈ ಉದ್ದ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಬೇಕಾದರೂ ಇರಬಹುದು) ಉದ್ದದ ತೆಳುವಾದ ನೈಲಾನ್ ನಳಿಕೆ, (3) 2 ಗಾಜಿನ ನಾಳಗಳನ್ನು ಆಂಗ್ಲಭಾಷೆಯಲ್ಲಿನ U ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರುವ ದ್ರವಮಾಪಕ ಮತ್ತು (4) ಇದರಲ್ಲಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲ ಒಂದು ಅಳತೆಕೋಲು.

ಈಗ U ಆಕಾರದ ಗಾಜಿನ ನಾಳದ ದ್ರವಮಾಪಕದಲ್ಲಿ ದ್ರವ 2ನ್ನು ನಾಳದ ಎರಡೂ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ. ಈಗ ಗಾಜಿನ ನಳಿಕೆಯ ಒಂದು ತುದಿ ವಾತಾವರಣದ ಗಾಳಿಗೆ ತೆರೆದಿರಲಿ. ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ನಳಿಕೆಯ ತುದಿಗೆ ನೈಲಾನ್ ನಳಿಕೆಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ. ಈ ನೈಲಾನ್ ನಳಿಕೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ತುತ್ತೂರಿಯಾಕಾರದ ಲಾಳಿಕೆಯ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರದ ಕೊಳವೆಗೆ ಜೋಡಿಸಿ. ಈಗ ಈ ಲಾಳಿಕೆಯ ಅಗಲಭಾಗದಮುಖ ನೀರು ತುಂಬಿದ ತೊಟ್ಟಿಯೊಳಗೆ ಮುಳುಗುವಂತೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕೆಳಗಿಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಈ ರೀತಿ ಮುಳುಗಿದ ಲಾಳಿಕೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಭದ್ರಪಡಿಸಿ.

ಈಗ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಒತ್ತಡ ಲಾಳಿಕೆಯ ಒಳಗೆ ನೀರು ತುಂಬುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೀರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಲಾಳಿಕೆಯೊಳಗೆ ನುಗ್ಗಲೆತ್ನಿಸುವ ನೀರಿಗೆ, ಈ ನೀರಿಗೂ ಮತ್ತು ದ್ರವಮಾಪಕದಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವ-2ರ ಮಧ್ಯಕ್ಕೂ ಸೆರೆಯಾಗಿ ಸಿಕ್ಕಿಹಾಕಿಕೊಂಡಿರುವ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡ ತಡೆಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ನೀರು ಲಾಳಿಕೆಯೊಳಗೆ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಏರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಏರುವ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಅದು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಒತ್ತಡಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಎತ್ತರ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಇಳಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಈ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ನೈಲಾನ್ ನಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸೆರೆಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡ ಸಹ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಈ ಒತ್ತಡ ದ್ರವಮಾಪಕದ ಗಾಳಿಗೆ ತೆರೆದಿರುವ ನಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ದ್ರವ ಮೇಲೇರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿ ಭರ್ತಿಯಾಗಿದ್ದಾಗ ಒತ್ತಡ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿದ್ದು ದ್ರವಮಾಪಕದಲ್ಲಿನ ಎತ್ತರ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು 'ಭರ್ತಿ' ಎಂದು ಅಳತೆಕೋಲಿನಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈಗ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕಮ್ಮಿಯಾದಂತೆಲ್ಲಾ ಒತ್ತಡ ಕಮ್ಮಿಯಾಗಿ ದ್ರವಮಾಪಕದ ಎತ್ತರ ಕಮ್ಮಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಗೆ ತೊಟ್ಟಿ ಖಾಲಿಯಾದಾಗ ಈ ಮಟ್ಟ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು 'ಖಾಲಿ' ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ಎರಡು ಮಟ್ಟಗಳ ಮಧ್ಯದ ಎತ್ತರಗಳನ್ನೂ ಇದೇ ರೀತಿ ಅಳತೆಕೋಲಿನ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿರುವ ದ್ರವಮಾಪಕ ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯೊಳಗಿನಿಂದಲೇ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ದ್ರವ-2 ಎಂದು ವಿವರಿಸಿರುವ ಈ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ ದ್ರವದ

(37ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಗುಣಾಕಾರದ ಗಮ್ಮತ್ತು

ಎಸ್. ಎಸ್. ಸೀತಾರಾಮರಾವ್

ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯನಿಗೆ ಎರಡೇ ಅಂಕೆಗಳಿರುವ ಒಂದು ಅಂಕೆಯನ್ನು ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಳಿ. ಆದರೆ ಬಿಡಿಯು ದಶಕದ ಮುಂದಿನ ಅನುಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಬೇಕೆಂಬುದು ಷರತ್ತು.

ನಂತರ ಅದನ್ನು 9 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಅಂಕೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಈಗ ಬಂದ ಉತ್ತರದಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯನು ಬರೆದುಕೊಂಡ ಅಂಕೆಯನ್ನೂ ಯಾವ ಅಂಕೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದನೆಂಬುದನ್ನೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು.

ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯನು ತನಗೆ ಬಂದ ಉತ್ತರ 3645 ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾನೆ ಎಂದು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಈಗ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊದಲೆರಡು ಅಂಕೆಗಳಿಗೆ ಕಡೇ ಎರಡು ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. $36+45=81$. ಇದೇ ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯನು ಗುಣಿಸಿದ ಅಂಕೆ– ಹೌದೇ ಕೇಳಿ ನೋಡಿ.

ಈಗ 81 ನ್ನು 9 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ 9 ಬರುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ ? ಇದರಿಂದ ಉತ್ತರದ ಮೊದಲೆರಡು ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಭಾಗಿಸಿ. $36 \div 9 = 4$. ಇದೇ ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯನು ಬರೆದುಕೊಂಡ ಅಂಕೆಯ ದಶಕ ಸ್ಥಾನ. ಬಿಡಿಯು ಇದರ ಮುಂದಿನ ಅನುಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ ತಾನೇ ? ಆದುದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯ ಬರೆದುಕೊಂಡ ಅಂಕೆ 45.

ಹೇಗೆಂದರೆ :—

$$\begin{array}{r} 45 \times 81 \\ \hline 45 \\ 360\times \\ \hline 3645 \\ \hline \end{array}$$

ತಾನೇ ?

ದಶಕ ಹಾಗೂ ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 9 ರ ಅಪವರ್ತ್ಯಗಳಿಂದ ಗುಣಿಸುವುದು ಸುಲಭ.

ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ :— $56 \times 72 = ?$

ಈಗ 72 ನ್ನು 9 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ – $72 \div 9 = 8$.

ನಂತರ ಈ 8 ರಿಂದ ಗುಣ್ಯದ ಮೊದಲಂಕೆಯನ್ನು ಗುಣಿಸಿ $8 \times 5 = 40$. ಇವೇ ಗುಣಲಬ್ಧದ ಮೊದಲೆರಡು ಅಂಕೆಗಳು. ಇದನ್ನು ಗುಣಕದಲ್ಲಿ ಕಳೆದರೆ $72 - 40 = 32$. ಇವೆ ಗುಣಲಬ್ಧದ ಕಡೇ ಎರಡು ಅಂಕೆಗಳು. ಆದುದರಿಂದ $56 \times 72 = 4032$.

ತಾಳೆ :—

$$\begin{array}{r} 56 \times 72 \\ \hline 112 \\ 382\times \\ \hline 4032 \\ \hline \end{array}$$

ತಾನೇ ?

ಇದು ಹೇಗೆಂದು ನೋಡೋಣ.

ಗುಣ್ಯದ ದಶಕ ಸ್ಥಾನ 'a' ಇರಲಿ. ಆಗ ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನ 'a + 1', ಆಗುವುದು. ಎಂದರೆ ಗುಣ್ಯವು $10a+a+1 = 11a+1$ ಆಗುವುದು.

ಗುಣಕವು ಯಾವಾಗಲೂ 9 ರ ಅಪವರ್ತ್ಯವಾದುದರಿಂದ ಗುಣಕವನ್ನು 9x ಎನ್ನೋಣ.

ಈಗ $(11a + 1)\,9x = 99ax + 9x$ ಅಥವಾ $100ax - ax + 9x$ ಆಗುವುದು.

ಎಂದರೆ ಶತಕ ಸ್ಥಾನದ ಮೊದಲೆರಡು ಅಂಕೆಗಳು ax ಆಗುತ್ತವೆ. ಉಳಿದೆರಡು ಅಂಕೆಗಳು $9x - ax$ ಎಂದರೆ ಗುಣಕದಲ್ಲಿ ಮೊದಲೆರಡು ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಕಳೆಯುವುದರಿಂದ ಬರುತ್ತವೆ ಎಂದಾಯ್ತು.

ಇದು ಹೇಗೆಂದು ನೋಡೋಣ.

$78 \times 63 = ?$ ಇಲ್ಲಿ $a = 7$ ಮತ್ತು $x = 63/9 = 7$. ಆದ್ದರಿಂದ $ax = 49$ ಮತ್ತು $9x - ax = 63 - 49 = 14$. ಆದ್ದರಿಂದ $78 \times 63 = 4914$.

ಹೇಗೆಂದರೆ :—

$$\begin{array}{r} 78 \times 63 \\ \hline 234 \\ 468\times \\ \hline 4914 \\ \hline \end{array}$$

ಅಲ್ಲವೇ ?

ಈಗ ಗುಣಲಬ್ಧವು $100ax+9x-ax$ ಆಗುವುದರಿಂದ ಇದರಲ್ಲಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನ x ನಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ $x\,(100a + 9 - a)$ ಆಗುವುದು. ಎಂದರೆ ಗುಣಲಬ್ಧದಲ್ಲಿ ಶತಕ ಮತ್ತು ಬಿಡಿಗಳು $a : 9 - a$ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಎಂದರೆ ಈ ಎರಡೂ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ಯಾವಾಗಲೂ 9.

(37ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಚಕ್ರಮುನಿ: ಬಹು ಅನ್ನಾಂಗದ ಸೊಪ್ಪು

ಎಂ. ಎ. ನಾರಾಯಣ ರೆಡ್ಡಿ

ಚಕ್ರಮುನಿ ಉತ್ತಮ ಸೊಪ್ಪು ತರಕಾರಿ-ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಇದು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೊಂದು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಮಲೇಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಜಾವಾಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಡೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಸೊಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಅನ್ನಾಂಗಗಳಿರುವ ಕಾರಣ ಇದಕ್ಕೆ 'ಬಹು ಅನ್ನಾಂಗದ ಸೊಪ್ಪು' ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಇದರ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ದಿನ ನಿತ್ಯ ಬಳಸುವುದು ಲಾಭದಾಯಕ. ಇದು ಕೈ ತೋಟಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಶಾಲಾ ತೋಟಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸೊಪ್ಪು ತರಕಾರಿ.

ನಾಮಾವಳಿ

ಸಂಸ್ಕೃತದಲ್ಲಿ ಅರುಣಿ ಎಂದೂ ಮತ್ತು ಆಂಗ್ಲಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಚಿಕುರ್ಮನಿಸ್ ಇಲ್ಲವೇ ಮಲ್ಟಿ ವಿಟಮಿನ್ ಪ್ಲಾಂಟ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಮೂಲ

ಇದು ಮಲೇಷ್ಯಾದ ನಿವಾಸಿ. ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಯಾವಾಗ ಮತ್ತು ಯಾರು ತಂದರು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯದು. ಪ್ರಸಕ್ತವಾಗಿ ತಮಿಳುನಾಡು, ಕೇರಳ, ಕರ್ನಾಟಕ ಮುಂತಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಪೌಷ್ಟಿಕ ಗುಣಗಳು

ಚಕ್ರಮುನಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತ ಭಾಗ ಎಂದರೆ ಎಲೆ ಅಥವಾ ಸೊಪ್ಪು. ಈ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕಂತೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಕಟ್ಟಿ ಮಾರಾಟ ಮಾಡುವುದುಂಟು. ಸೊಪ್ಪನ್ನು ಹಸಿಯಾಗಿ ಇಲ್ಲವೇ ಬೇಯಿಸಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಪ್ರೋಟೀನು ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ಅನ್ನಾಂಗಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಅನ್ನಾಂಗಗಳು ಶರೀರಕ್ಕೆ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವುವು.

100 ಗ್ರಾಂ ಸೊಪ್ಪಿನಲ್ಲಿರುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು

ಪ್ರೋಟೀನು 7.4 ಗ್ರಾಂ
ಕ್ಯಾಲೊರಿಗಳು 54
'ಎ' ಅನ್ನಾಂಗ 47500 I.U.
'ಬಿ' ಅನ್ನಾಂಗ 51 I.U.
'ಸಿ' ಅನ್ನಾಂಗ 110 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ

ಸೊಪ್ಪನ್ನು ಸಾರು, ಪಲ್ಯ, ಪಚ್ಚಡಿ ಮುಂತಾಗಿ ಮಾಡಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಡಚ್-ಈಸ್ಟ್ ಇಂಡೀಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಸಿಟ್ಟು ಹುಳಿ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ನಂತರ ಈ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ಅರೆದು ಮಿಶ್ರ ಮಾಡುವರು. ಹೀಗಾಗಿ ಆ ಅಕ್ಕಿಗೆ ಆಕರ್ಷಕ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣ ಬರುತ್ತದೆ. ಸೊಪ್ಪನ್ನು ಕೋಳಿ, ಹಸು ಮುಂತಾದ ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ತಿನ್ನಿಸುವುದುಂಟು. ಇದರ ಹಣ್ಣನ್ನು ಮಿಠಾಯಿ ಮಾಡಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಔಷಧಿಯಾಗಿ

ಅನ್ನಾಂಗಗಳ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನೀಗಿಸಲು ಉತ್ತಮ ತರಕಾರಿ. ಕಿರುನಾಲಿಗೆ ಹಾಗೂ ಗಂಟಲು ಕಟ್ಟಿದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಒಣ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಪುಡಿಮಾಡಿ ತಂಬಾಕಿನಂತೆ ಸೇದುವುದುಂಟು. ತೊಗಟೆ ಒಗರಿರುವ ಕಾರಣ ವಿರೇಚನಗಳಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯದು.

ಸಸ್ಯ ಸಂಬಂಧ ಮತ್ತು ವರ್ಣನೆ

ಇದು ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ಪೊದೆ ಅಥವಾ ಕುರುಚಲು ಸಸ್ಯ; 2 ರಿಂದ 3.5 ಮೀ. ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಕಾಂಡ ಭಾಗ ಧಡತ್ತಾಗಿದ್ದರೂ ಪಕ್ಕ ಕಾಂಡಗಳು ಕೃಶವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅವು ಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕೆ ಮೃದು. ಎಳೆಯವಿದ್ದಾಗ ಹಸಿರುಬಣ್ಣದ್ದಿರುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳು ಸಂಯೋಗ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಿದ್ದು, ಉದ್ದವಾಗಿ ಅಂಡಾಕಾರಕ್ಕಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಪುಟ್ಟ ತೊಟ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ. ಅಂಚು ಒಡೆದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಎಲೆಯ ಮೇಲ್ಮೈ ನುಣುಪು. ಬಿಡಿ ಎಲೆಗಳು 2.5 ರಿಂದ 7.5 ಸೆಂ. ಮೀ. ಉದ್ದ ಹಾಗೂ 1.2 ರಿಂದ 3 ಸೆಂ. ಮೀ. ಅಗಲ ಇರುತ್ತವೆ.

ಹೂ ಗೊಂಚಲು ಎಲೆ ತೊಟ್ಟಿನ ಕಂಕುಳಲ್ಲಿ ಮೂಡುತ್ತವೆ. ಆರಂಭಕ್ಕೆ ಒಂದೆರಡು ಹೆಣ್ಣು ಹೂವು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ನಂತರ ಗಂಡು ಹೂವು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಅವುಗಳ ಬಣ್ಣ ಕಡು ಗೆಂಪು. ಗಂಡು ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಪುಷ್ಪ ಪಾತ್ರೆಯ ಎಸಳುಗಳು ಆರು. ಅವುಗಳ ಬಣ್ಣ ಹಸಿರು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕೆಂಪಗಿರುವುದೂ ಉಂಟು. ಕೇಸರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 3. ಹೆಣ್ಣು ಹೂಗಳ ಪುಷ್ಪ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಆರು ಎಸಳುಗಳಿದ್ದು ಕಡು ಗೆಂಪು ಇಲ್ಲವೇ ಹಳದಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಕವಾಟುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಶಲಾಕೆಗಳ ತುದಿ ಮೂರು ಸೀಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹಣ್ಣಿನ ಬಣ್ಣ ಕಡು ಗೆಂಪು, ಗೋಲಾಕಾರ, ಆರು ಏಣುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹಣ್ಣಿನ ಗಾತ್ರ 1.2 × 1.7 ಸೆಂ. ಮೀ. ಪೂರ್ಣ ಪಕ್ವಗೊಂಡಾಗ ಮೂರು ಸೀಳುಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಇದರ ಸಸ್ಯನಾಮ ಸಾರೊಪಸ್ ಆ್ಯಂಡ್ರೊಗ್ಯೆನಸ್ 'ಮೆರಿಲ್' ಎಂದು. ಯೂಫೋಬಿಯೇಸೀ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯ.

ಹವಾ ಮತ್ತು ಭೂಗುಣ

ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಸೌಮ್ಯ ಹವೆ ಇದರ ಬೇಸಾಯಕ್ಕೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮ. ಮೈದಾನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಅಲ್ಲದೆ ಎತ್ತರದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿನ ನೆರಳು ಹಾಗೂ ಅಧಿಕ ಮಳೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಹುಲುಸಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದರ ಬೇಸಾಯಕ್ಕೆ ಇಂತಹುದೇ ಮಣ್ಣು ಎಂದಿಲ್ಲ. ನೀರು ಬಸಿಯುವ ಕೆಂಪು ಮಣ್ಣು ಉತ್ತಮ.

ಸಸ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ

ಬಲಿತ ಕಾಂಡದ ತುಂಡುಗಳ ಮೂಲಕ ವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದೇ ಹೆಚ್ಚು. ತುಂಡುಗಳ ಬುಡ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಚೋದಕಗಳಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ನೆಟ್ಟಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಬೇರು ಸಾಧ್ಯ. ಪ್ರತಿ ತುಂಡಿನಲ್ಲಿ 3 ರಿಂದ 4 ಗಿಣ್ಣುಗಳಿರಬೇಕು. ಅವುಗಳನ್ನು ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟು ಬೇರು ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಜೂನ್-ಜುಲೈ ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಕಾಲ. ಸುಮಾರು 28 ಸೆಂ. ಮೀ. ಉದ್ದದ ತುಂಡುಗಳಾದಲ್ಲಿ ಸಾಕು. ಇಂಡೋಲ್ ಬ್ಯುಟೈರಿಕ್ ಆಮ್ಲಕ್ಕಿಂತ ನ್ಯಾಫ್ಥಲಿನ್ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಹಾಗೂ ಇಂಡೋಲ್ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳಾದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಹಾಗೂ ದೃಢವಾದ ಬೇರು ಸಮೂಹ ಸಾಧ್ಯ. ಬರಿಯ ಮರಳಿಗಿಂತ

ಸಮಪ್ರಮಾಣದ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ತುಂಬಿದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲಗಳಾದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ. ಒಟ್ಲು ಪಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡುವುದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸಾಲುಗಳ ಮಧ್ಯೆ 60 ಸೆಂ. ಮಿ. ಹಾಗೂ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ 45 ಸೆಂ. ಮಿ. ಅಂತರ ಇರುವಂತೆ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸಬೇಕು. ಬೀಜ ಊರಿ ಬೆಳೆಸಬಹುದಾದರೂ ಅದು ನಿಧಾನದ ಪದ್ಧತಿ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸಜೀವ ಬೇಲಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಸುವುದುಂಟು. ಆಗ ಬಹಳ ಒತ್ತಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬೇಕು. ಇಲ್ಲವೇ ನೆಡಬೇಕು. ತೋಟದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಬೇಕಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಅಂತರ ಅಗತ್ಯ.

ನೆಡುವುದು

ಸಸಿಗಳನ್ನು ಚೌಕಾಕಾರದಲ್ಲಿ ನೆಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. 1.2 ರಿಂದ 1.5 ಮಿ. ದೂರದಲ್ಲಿ 30 ಸೆಂ. ಮಿ. ಗಾತ್ರದ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಒಂದೆರಡು ವಾರಗಳ ಕಾಲ ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಬಿಟ್ಟು ನಂತರ ಸಮಪ್ರಮಾಣದ ಮೇಲ್ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ತಿಪ್ಪೆ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ತುಂಬಿ ಲಘುವಾಗಿ ನೀರು ಹಾಯಿಸಿದಲ್ಲಿ ಅದು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೇರು ಬಿಟ್ಟ ತುಂಡುಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿನ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಹೆಪ್ಪು ಸಮೇತ ಪ್ರತಿ ಗುಂಡಿಗೊಂದರಂತೆ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟು, ಸಸಿಗಳಿಗೆ ಊರೆಗೋಲು ಕೊಡಬೇಕು. ಮಳೆಗಾಲದ ಪ್ರಾರಂಭ ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಿರುತ್ತದೆ.

ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಸವರುವಿಕೆ

ಇದನ್ನು ಚಪ್ಪರದ ಮೇಲೆ, ಕಮಾನಿನಂತೆ ಇಲ್ಲವೇ ತಡಿಕೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹಬ್ಬಿಸಬಹುದು. ಗಿಡಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಕಾಂಡದಲ್ಲಿನ ಪಕ್ಕ ರೆಂಬೆಗಳನ್ನು ಸವರಿ ನೆತ್ತಿ ಬಲವಾಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಪೊದೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಸುವುದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸುಳಿ ಚಿವುಟುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಪಕ್ಕ ರೆಂಬೆಗಳು ಸುತ್ತಲೂ ಹರಡಿ ಬೆಳೆದಲ್ಲಿ ನೆತ್ತಿ ಪೊದೆಯಾಗಿ ಛತ್ರಿಯಂತೆ ಕಾಣುವುದು. ಜಾವಾದಲ್ಲಿ ಬೇಲಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಸುವುದೇ ಹೆಚ್ಚು. ತರಕಾರಿ ಮಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ನೆರಳನ್ನೊದಗಿಸಲು ಬದುಗಳ ಮೇಲೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟು ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಆಗಾಗ್ಗೆ ಸವರುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ ಗಿಡ ನೋಡಲು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಹಾಗೆಯೇ ಬೆಳೆಯಲು ಬಿಟ್ಟು, ಸವರದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವು ಸಣ್ಣ ಮರಗಳಾಗುವುವು.

ಗೊಬ್ಬರ ಮತ್ತು ನೀರಾವರಿ

ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡಬೇಕು. ಗಿಡವೊಂದಕ್ಕೆ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 10 ರಿಂದ 20 ಕಿ. ಗ್ರಾಂ. ತಿಪ್ಪೆ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡಬೇಕು. ಬುಡದ ಸುತ್ತ ಪಾತಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಗೊಬ್ಬರ ಹರಡಿ ಮಣ್ಣಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಬೇಕು ಹಾಗೂ ನೀರು ಹಾಯಿಸಬೇಕು. ಮಳೆಯಿಲ್ಲದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ವಾರಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಇಲ್ಲವೇ ಹದಿನೈದು ದಿನಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ನೀರು ಹಾಯಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ.

ಕೊಯ್ಲು

ಸಸಿಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟ ಸುಮಾರು 3-4 ತಿಂಗಳುಗಳ ನಂತರ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ಕಿತ್ತು ಬಳಸಬಹುದು. ಒಮ್ಮೆ ಸ್ಥಿರಗೊಂಡರೆ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಸೊಪ್ಪು ಸಿಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

ರೋಗ ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳು

ಇದನ್ನು ಪೀಡಿಸುವ ರೋಗಾಣುಗಳಾವುವೂ ವರದಿಯಾಗಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಶಲ್ಕ ಮತ್ತು ರಸ ಹೀರುವ ಹೇನು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಶೇ. 0.2 ಪ್ಯಾರಾಥಿಯಾನ್ ಅಥವಾ ಮತ್ತಾವುದಾದರೂ ಸೂಕ್ತ ಕೀಟನಾಶಕ ಸಿಂಪಡಿಸಿದಲ್ಲಿ ಅವು ಸಾಯುತ್ತವೆ.

ಗುಣಾಕಾರದ ಗಮ್ಮತ್ತು

(35ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಹೇಗೆಂದರೆ :—

ಗುಣ್ಯ × ಗುಣಕ = ಗುಣಲಬ್ಧ	ಅನುಪಾತ
12 × 45 = 5 40	1 : 8
23 × 54 = 12 42	2 : 7
34 × 18 = 6 12	3 : 6
45 × 27 = 12 15	4 : 5
56 × 63 = 35 28	5 : 4
67 × 36 = 24 12	6 : 3
78 × 72 = 56 16	7 : 2
89 + 81 = 72 09	8 : 1

ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ಅನುಪಾತಗಳ ಎರಡೂ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 9 ಅಲ್ಲವೇ ?

ಅನುಪಾತದ ಮೊದಲಪದ 'a', ಹಾಗೂ ಎರಡನೇ ಪದ '9 – a', ಆಗುವುದರಿಂದ ಈ ಪದಗಳನ್ನು x ನಿಂದ ಗುಣಿಸುವುದರಿಂದ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಹೇಗೆಂದರೆ :— $78 \times 45 = ?$

ಇಲ್ಲಿ $a = 7$ ಮತ್ತು $x = 45/9 = 5$

ಆದುದರಿಂದ ಗುಣಲಬ್ಧ $= x\,(100a + 9 - a)$

$$5 \times 7 : 5\,(9 - 7) = 5\,(100 \times 7 + 9 - 7)$$
$$5 \times 7 : 5 \times 2 = 5\,(700 + 2)$$
$$35 : 10 = 3500 + 10$$
$$78 \times 45 = 3510 = 3510$$

$a = 3$ ಮತ್ತು 6 ಆಗಿದ್ದಾಗ ಅನುಪಾತಗಳು 3 : 6 ಮತ್ತು 6 : 3 ಆಗಿರುತ್ತವೆಯಲ್ಲವೇ ? ಈ ಅನುಪಾತಗಳನ್ನು 1 : 2 ಮತ್ತು 2 : 1 ಎಂದೂ ಬರೆಯಬಹುದು.

ಆದುದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಗುಣಕವು 3x ಬೇಕಾದರೂ ಆಗಬಹುದು. ಹೇಗೆಂದರೆ $34 \times 21 = ?$ ಇಲ್ಲಿ $3x = 21$ ಆದುದರಿಂದ $x = 7$. ಅನುಪಾತಗಳು 1 : 2 ಆದುದರಿಂದ ಗುಣಲಬ್ಧವು 714. ಅದರಂತೆ 67×33 ಇದರಲ್ಲಿ $3x = 33$ ಆದುದರಿಂದ $x = 11$ ಅನುಪಾತವು 2 : 1 ಆದುದರಿಂದ ಗುಣಲಬ್ಧವು 2211.

ಆದರೆ ಈ ನಿಯಮವು 3 : 6 ಮತ್ತು 6 : 3 ಅನುಪಾತಗಳಿಗೆ (ಗುಣ್ಯ 34 ಮತ್ತು 67 ಇದ್ದಾಗ) ಮಾತ್ರ ಅನ್ವಯಿಸುವುದು. ಉಳಿದ ಅನುಪಾತಗಳಿಗೆ ಗುಣಕವು 9x ಆಗಲೇಬೇಕು.

ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ ನೀರು

(34ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಒತ್ತಡಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ನೀರನ್ನೇ ಆಗಲಿ, ಅಥವ ನೀರಿಗಿಂತ ಭಾರವಾದ ಪಾದರಸದಂತಹ ದ್ರವವನ್ನಾಗಲೀ ಬಳಸಬಹುದು. ಇದರಂತೆ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವ ತೊಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುವ ದ್ರವ (ನೀರಿನ ಬದಲು) ಬೇರೆ ದ್ರವವಾಗಿದ್ದರೂ ಸಹ ಈ ವಿನ್ಯಾಸ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೇಕೆ, ನಿಮ್ಮ ಶೇಖರಣಾ ತೊಟ್ಟಿ ನೆಲದೊಳಗೆ ಹುದುಗಿಸಿದ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಸಹ ಈ ವಿನ್ಯಾಸದ ಉಪಕರಣ ಅತ್ಯಂತ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲುದು. (ಕೃಪೆ : ಕಣಾದ)

ಲಾಝಾರೊ ಸ್ಪಾಲಾಂಝನಿ

(Lazaro Spallanzani) (1729-1799)

ಎನ್. ಬಿ. ಕಾಖಂಡಕಿ

ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಶ್ರೇಷ್ಠನಾದ ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಈತ.

ಲಾಝಾರೊ ಸ್ಪಾಲಾಂಝನಿಯು ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಶ್ರೇಷ್ಠನೆಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಆತನು 18ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹಲವಾರು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದನು. ಆತನು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಅನುಸರಿಸಿದ ರೀತಿಯನ್ನು ಆಧುನಿಕ ತಜ್ಞರೂ ಹೊಗಳುತ್ತಾರೆ. ಆತನು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದುದು ಒಂದು ವಿಶೇಷ. ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಎಡೆಬಿಡದೆ ದುಡಿದು ತನ್ನ ವಿದ್ಯಾವಂತಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಹಲವಾರು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಸರು ವಾಸಿಯಾದನು. ಉತ್ತಮ ವಕೀಲನೂ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡನು. ಲಾರಾ ಬಾಸಿ (Laura Basse) ಎಂಬ ಆತನ ರಕ್ತ ಸಂಬಂಧಿಕಳ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಿಂದಾಗಿ ಆತನೊಬ್ಬ ಮಹಾನ್ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನಾದನು.

ಸ್ಪಾಲಾಂಝನಿಯು 1725ರಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಇಟಲಿಯಲ್ಲಿಯ ಮಾದೆನಾ (Modena) ಪ್ರಾಂತದ ಸ್ಕ್ಯಾಂಡಿಯನ್ (Scandian) ದಲ್ಲಿಯ ಪುಟ್ಟ ಹಳ್ಳಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದನು. ಆತನ ತಂದೆ ವಕೀಲನಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಮಗನನ್ನೂ ವಕೀಲಿ ವೃತ್ತಿಗೇನೇ ಸೇರಿಸಬೇಕೆಂಬುದು ಆತನ ಧ್ಯೇಯವಾಗಿದ್ದಿತು. ಕಾರಣ ಸ್ಪಾಲಾಂಝನಿಯನ್ನು 'ರೇಗಿಯೊ' (Reggio) ಎಂಬ ಸ್ಥಾನಿಕ ಕಾಲೇಜಿಗೆ ಆತನನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರು. ಸ್ಪಾಲಾಂಝನಿ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಮೇಲೆ ಗಾಢವಾದ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದನು. ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಆತನನ್ನು ತತ್ವಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಗ್ರೀಕ್ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕನೆಂದು ನೇಮಿಸಿಕೊಂಡರು. ಆದರೆ ಆ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಾಲಾಂಝನಿ ಎಣಿಸಿದಷ್ಟು ಮುಂದೆ ಬರಲಿಲ್ಲ. ನಂತರದ ಪ್ರಯತ್ನದಿಂದಾಗಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೆಳಗಿದನು.

ತಾನು ಪಾದ್ರಿಯಾಗಬಹುದೆಂಬುದೂ ಸ್ಪಾಲಾಂಝನಿಯ ಮುಂದೋರಣೆಯ ವಿಚಾರವಾಗಿದ್ದಿತು. ತಂದೆಯ ಒಪ್ಪಿಗೆ ಪಡೆದು ಚರ್ಚಿನ ಚರ್ಚಾಕೂಟಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗ ವಹಿಸತೊಡಗಿದನು. ಚರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಆತನನ್ನು ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ನೇಮಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕರೆ ಬಂದವು. ಆದರೆ ಮನಸ್ಸು ಶಾಂತವಾಗಿದ್ದರಿಂದ ಸ್ಪಾಲಾಂಝನಿಯು ಅಂಥ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ನಿರಾಕರಿಸಿದನು. ಚರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಸ್ಥಾನ ಗಳಿಸಿ ಅದರ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ನಿರತನಾದಾಗ ಮಾತ್ರ ಮನಸ್ಸು ಶಾಂತವಾಗಬಹುದೆಂಬುದು ಆತನ ಭಾವನೆಯಾಗಿದ್ದಿತು. ಚರ್ಚಿನಲ್ಲಿಯ ಆತನ ಕೆಲಸಗಳಿಂದಾಗಿ ಆತನಿಗೆ 'Abbe' ಎಂಬ ಬಿರುದು ದೊರಕಿತು. ನಂತರ ಚರ್ಚಿನ ಕೆಲಸಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆ ಪಡೆದು ರೇಗಿಯೊ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಗ್ರೀಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ 'ಪ್ರೊಫೆಸರ್' ಹುದ್ದೆಯನ್ನು ದೊರಕಿಸಿದನು. ಆದರೆ ಜೀವಂತ ಭಾಷೆಯಲ್ಲದ ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಕಲಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಚತುರನಾದ ಸ್ಪಾಲಾಂಝನಿಯ ಮನಸ್ಸು ಒಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆತನು ತನ್ನ ಲಕ್ಷ ಬೇರೆಡೆಗೆ ಹರಿಯಿಸಿ ಪ್ರಕೃತಿಯ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸತೊಡಗಿದನು.

ಈಗಾಗಲೇ ಲಾರಾಬಾಸಿಯ ಬಗೆಗೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದೆ. ಅವಳು ಸ್ಪಾಲಾಂಝನಿಯ ಅಕ್ಕ. ಆಕೆಯು ಹಳೆಯ ಬೊಲೊಗ್ನಾ (Bologna) ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಹಾಗೂ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿ 'ಪ್ರೊಫೆಸರ್' ಹುದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಳು. ಅವಳು 12 ಜನ ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗಳಾಗಿದ್ದು ಕೀರ್ತಿಶಾಲಿ ಶಿಕ್ಷಕಿಯಾಗಿದ್ದಳು. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ನೆನೆಸಿಕೊಂಡರೆ ಸ್ಪಾಲಾಂಝನಿಗೆ ತಳಮಳವಾಗುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಅವಳ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಾಲಾಂಝನಿ 'ವಿಜ್ಞಾನಿ'ಯಾಗಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದನು.

ಸ್ವದೇಶದಲ್ಲಿದ್ದ ಮಾಡೆನಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಹುದ್ದೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಸ್ಪಾಲಾಂಝನಿಗೆ ಕೇವಲ 30 ವಯಸ್ಸು. ಆತನ ಉತ್ಸುಕತೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಆತನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲೂ ಹುರುಪು ಹುಮ್ಮಸ್ಸು ತುಂಬಿತು. ಮ್ಯಾರಿಯಾಥೆರೆಸಾ (Maria Theressa) ಆಗ ರಾಜನಾಗಿದ್ದನು. ಸ್ಪಾಲಾಂಝನಿಯು ಉತ್ತಮ ಶಿಕ್ಷಕನೆಂಬ ಕೀರ್ತಿ ಆತನವರೆಗೆ ಹಬ್ಬಿತು. ಆಗ ರಾಜನು ಸ್ಪಾಲಾಂಝನಿಯನ್ನು ಪೆವಿಯಾ (Pavia) ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ 'ಪ್ರೊಫೆಸರ್' ಹುದ್ದೆಯನ್ನು ವಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೇಳಿಕೊಂಡನು. ರಾಜನು ಆತನಿಗೆ ಹಣ ವೆಚ್ಚ ಮಾಡಲು ಹಾಗೂ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಸ್ತು ಸಂಗ್ರಹಾಲಯವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಕೊಟ್ಟು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿದನು. ಅಂತೂ ಸ್ಪಾಲಾಂಝನಿಗೆ 'ರಾಜರಕ್ಷೆ'. ದೊರಕಿತು.

ನಿಸರ್ಗದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿದ್ಯಮಾನವೂ ಸ್ಪಾಲಾಂಝನಿಯ ಮನ ಸೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಗಿಡಗಳ ಟೊಂಗೆಗಳಿಗೆ ತಾಗದೆ ಕಣ್ಣು ಕಪ್ಪಡಿಗಳು ಹಾರಾಡುವುದು ಹೇಗೆ? ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಬಗೆಗೂ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯಿಸಿದನು. ಅದಲ್ಲದೆ ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣು ಕಪ್ಪಡಿಗಳು ಹಾರಾಡುವುದಾದರೂ ಹೇಗೆ? ಕಣ್ಣು ಕಪ್ಪಡಿಯ ಕಿವಿಯೇ ಈ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿರಬೇಕೆಂಬ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಸ್ಪಾಲಾಂಝನಿ ಬಂದನು. ತನ್ನ ಈ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಲು ಕೋಣೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡದಿಡ್ಡವಾಗಿ ಕಟ್ಟಿ ಕಣ್ಣ ಕಪ್ಪಡಿಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡಲು ಬಿಟ್ಟನು. ಯಾವ ತಂತಿಗೂ ತಾಗದೆ ಕಣ್ಣು ಕಪ್ಪಡಿಗಳು ಹಾರಾಡತೊಡಗಿದವು. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಕಿವಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದಾಗ ಅವು ತಂತಿಗಳಿಗೆ ತಾಗುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಾಲಾಂಝನಿಯ ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಹಲವಾರು ಜನರಲ್ಲಿ ಉತ್ಸುಕತೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿತು. 'ಕಣ್ಣು ಕಪ್ಪಡಿಗಳು ಕಿವಿಯಿಂದ ನೋಡುವವಾದರೆ ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಕೇಳುತ್ತವೆ' ಎಂಬ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೂ ಬಂದನು.

1920ರಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲಂಡದ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೋರ್ವನು ಕಣ್ಣು ಕಪ್ಪಡಿಯು ತನ್ನ ಶರೀರದಿಂದ

ಹೆಚ್ಚು ಆವರ್ತಾಂಕದ ಧ್ವನಿ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಅಂಥ ತರಂಗಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ಕಿವಿಗೆ ಕೇಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂದು ಅವುಗಳಿಗೆ 'ಶ್ರವಣಾತೀತ ಧ್ವನಿತರಂಗಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಶ್ರವಣಾತೀತ ಧ್ವನಿತರಂಗಗಳು ಚಿಕ್ಕ ಅಲೆಯವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಅಪ್ಪಳಿಸಿದ ನಂತರ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಕಣ್ಣು ಕಪ್ಪಡಿಯ ಶರೀರದಿಂದ ಉತ್ಸರ್ಜಿತ ಇಂಥ ಧ್ವನಿತರಂಗಗಳು ಅದು ವಸ್ತುವಿನ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸಿ ಅದರ ಕಿವಿಗಳನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ. ಕಣ್ಣು ಕಪ್ಪಡಿಯ ಕಿವಿಗಳು ಅಂಥ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಕೇಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿವೆ. ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಧ್ವನಿ ಅದಕ್ಕೆ ಕೇಳಿದರೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿರುತ್ತದೆಂದು ಗಮನಿಸಿ ಅದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುತ್ತದೆ. ಸಧ್ಯದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಶ್ರವಣಾತೀತ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಹಲವಾರು ಪ್ರಯೋಜನಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಹಲವಾರು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೈಕೊಂಡಾಗ್ಯೂ ತತ್ತಿ ಮರಿಯಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವೀರ್ಯಾಣು (Spermatozoa)ವಿನ ಮಹತ್ವ ಆತನಿಗೆ ಗೊತ್ತಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಹೀರುವ ಕಾಗದವನ್ನು ಪಯೋಗಿಸಿ ವೀರ್ಯವನ್ನು ಸೋಸಿದಾಗ್ಯೂ ಅದು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾಗಲಿಲ್ಲ ವೀರ್ಯದಲ್ಲಿಯ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ವೀರ್ಯಾಣುಗಳು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿರುತ್ತದೆಂಬುದು ಆತನಿಗೆ ಗೊತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. 1854ರಲ್ಲಿ ಜಾರ್ಜ್ ನ್ಯೂಪೋರ್ಟ್ (George Newport) ಎಂಬಾತನು ಕಪ್ಪೆಯ ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಳಿಕೆಯೊಳಗಿಂದ ಪಾರಾಗಿ ಹೋಗುವುದನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದೊಳಗಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸಿದನು. ಅನಂತರ ವೀರ್ಯಾಣುವಿನ ಕಲ್ಪನೆ ಸ್ಪಾಲಾಂಝಾನಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಶರೀರದಿಂದ ಹೊರಗೆ ತತ್ತಿ ಮರಿ ಆಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವೀರ್ಯಾಣುವಿನ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ಮಹತ್ವವೇನೆಂಬುದನ್ನು ಸ್ಪಾಲಾಂಝಾನಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ತಾರುಣ್ಯಾವಸ್ಥೆಯ ಮೊದು ಹೆಣ್ಣು ನಾಯಿಯೊಂದನ್ನು ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಕೂಡಿ ಹಾಕಿದನು. ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಗಂಡು ನಾಯಿಯ ವೀರ್ಯವನ್ನು ಸಿರಿಂಜದ ಮೂಲಕ ಆ ನಾಯಿಯ ಪುನರುತ್ಪಾದನೆಯ ನಳಿಗೆ (Reproductive tract)ಯಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟನು. ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ನಂತರ ಹೆಣ್ಣು ನಾಯಿ ಬಸಿರಾದ ಚಿನ್ಹೆ ತೋರಿಸತೊಡಗಿತು. 62 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಹೆಣ್ಣು ನಾಯಿ ಒಂದು ಹೆಣ್ಣು ಹಾಗೂ ಎರಡು ಗಂಡ ಕುನ್ನಿಗಳನ್ನು ಈಯಿತು. ಅವು ಹೋಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತಾಯಿ ಹಾಗೂ ತಂದೆ ನಾಯಿಗಳಂತೆ ಇರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಸಫಲತೆಯ ಬಗೆಗೆ ಸ್ಪಾಲಾಂಝಾನಿ 'ಯಾವುದೇ ತತ್ವಜ್ಞಾನದ ಅಭ್ಯಾಸಕ್ಕಿಂತ ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಸಫಲತೆ ನನಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆನಂದವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿದೆ' ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. ಈ ತತ್ವವನ್ನು ಬಳಸಿ ಉತ್ತಮ ದನಗಳ ವೀರ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದು ಅದನ್ನು ಹೆಣ್ಣು ದನಗಳಿಗೆ ಚುಚ್ಚಿ ಉತ್ತಮ ಕುಲದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೀತಿ ಆಧುನಿಕ ಕಾಲದ ಪಶುಸಂಗೋಪನ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವದ ಕೊಡುಗೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸ್ಪಾಲಾಂಝಾನಿಯು ಹಲವಾರು ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೈಕೊಂಡನು. ಆತನು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಸಫಲತೆ ಪಡೆಯಲಿಲ್ಲವಾದರೂ ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧಿಸಲು ಆತನ ವಿಧಾನಗಳು ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕವಾದವು. ಜೀವದ ಮೂಲ, ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ, ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯ ಜ್ಞಾನ, ಪಚನ ಕ್ರಿಯೆ, ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ, ಶ್ವಾಸ ಮುಂತಾದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಆತನು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೈಕೊಂಡನು.

ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ (Regeneration) ಶಾಸ್ತ್ರದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಇಂದಿಗೂ ನಿಗೂಢವಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಾಲಾಂಝಾನಿಯು ಅಪಾರ ಉತ್ಸುಕತೆ ಹೊಂದಿದ್ದನು. ಮನುಷ್ಯ, ನಾಯಿ ಮುಂತಾದ ಸಸ್ತನಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕಡಿದುಹೋದ ಭಾಗವು ಕೇವಲ ಮಾಯುವುದಲ್ಲದೆ ಬಿಗಿಯುವುದಿಲ್ಲವೇಕೆ ? ಸ್ಪಾಲಾಂಝಾನಿಯು ಈ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ 1768ರಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೈಕೊಂಡನು. ವಯಸ್ಸಿನ ಇಣಚಿಯೊಂದರ ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಅವು ಬಿಗಿಯುತ್ತವೇನೋ ಹೇಗೆ ಎಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದನು. ಮೂರು ತಿಂಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅದೇ ಅವಯವಗಳನ್ನು ಐದು ಸಲ ಕತ್ತರಿಸಿದನು. ಇಣಚಿಯು ದೊಡ್ಡದಾದಂತೆ ಕಡಿದ ಕಾಲುಗಳು ಬಿಗಿಯುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಕಡಿದ ಅವಯವಗಳು ಕಡಿಮೆ ಬಿಗಿಯುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗದ ಮುಖಾಂತರ ಕಂಡುಹಿಡಿದನು.

ಸ್ಪಾಲಾಂಝಾನಿ 1799ರಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯುಸಿರೆಳೆದಾಗ ಇಡೀ ಜಗತ್ತಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೆಲ್ಲ ಅಪಾರ ದುಃಖಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿದರು. ಯುರೋಪದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿದ್ಯಾಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪಾಲಾಂಝಾನಿಗೆ ಸ್ಥಾನ ದೊರಕಿದ್ದಿತು. ಆತನ ಸಮಕಾಲೀನ ಫ್ರೆಂಚ್ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಬಾನೆಟ್ (Charles Bannet) "ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕೆಡಮಿ ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸ್ಪಾಲಾಂಝಾನಿ ಕೆಲವೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ" ಎಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಸ್ಪಾಲಾಂಝಾನಿಯೊಬ್ಬ ಮಹಾನ್ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನೆಂಬ ಮಾತು ಮರೆಯದಿರಲಿ.

ಉತ್ತರ ಧ್ರುವ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಗಳ ನಡುವೆ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಸಂಚರಿಸುವ ಪಕ್ಷಿ

'ಆರ್ಕ್‌ಟಿಕ್ ಟರ್ನ್' (ಒಂದು ಸಮುದ್ರ ಪಕ್ಷಿ) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ ಪಕ್ಷಿ. ಕೆಲಸಾರಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 22,000 ಮೈಲಿಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ದೂರವನ್ನು ಸಂಚರಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ವಸಂತಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಅದು ಉತ್ತರ ಧ್ರುವದವರೆಗೂ ಸಂಚರಿಸಿ ಗೂಡುಕಟ್ಟಲು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲ ತಿಂಗಳುಗಳಾದಮೇಲೆ ಅದು ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ, ನೀರು ಸಿಗುವ ಕಡೆ, ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣಧ್ರುವದ ಕಡೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ಬಹಳಷ್ಟು ಆರ್ಕ್‌ಟಿಕ್ ಟರ್ನ್‌ಗಳು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಸಮಭಾಜಕವೃತ್ತದ (ಭೂಮಿಯ ಎರಡು ಧ್ರುವಗಳಿಗೂ ಸಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಭೂಮಿಯ ದೊಡ್ಡ ವೃತ್ತ) ಉತ್ತರದಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಇಷ್ಟೊಂದು ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಪ್ರಯಾಣ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಏಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆಯೆಂದರೆ ಅವು ಮೀನು ಹಿಡಿದು ತಿಂದು ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ, ಯಾವಾಗಲೂ ತೆರೆದ ಸಾಗರ ಅವುಗಳ ಕೆಳಗೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಈ ಪ್ರಯಾಣಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಯತೇಚ್ಛವಾಗಿ ಮೀನು ಸಿಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ !

ಎಸ್. ವಿಶ್ವನಾಥ

ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ

ಪ್ರೊ. ಆರ್. ಎಲ್. ನರಸಿಂಹಯ್ಯ ಸ್ಮಾರಕ ಬಹುಮಾನ

1982, 1983 ಮತ್ತು 1984

ಮೇಲ್ಕಂಡ ಬಹುಮಾನಕ್ಕೆ ಅರ್ಹವಾದ ಕೃತಿಯನ್ನು ಆರಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ 1982, 1983 ಹಾಗೂ 1984 ನೆಯ ವರ್ಷಗಳಿಗಾಗಿ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನೇರ್ಪಡಿಸಿದೆ. ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ನಿಯಮಗಳು :

1. ಸ್ಪರ್ಧೆಗೆ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಪ್ರವೇಶ ಉಂಟು. ಒಬ್ಬರೇ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕೃತಿಗಳನ್ನೂ ಕಳುಹಿಸಬಹುದು. ಪ್ರವೇಶ ಶುಲ್ಕವಿಲ್ಲ. ಮೂರು ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಬಹುದು.

2. ಬಹುಮಾನಕ್ಕೆಂದು ಒಪ್ಪಿಸುವ ಕೃತಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಓದುಗರನ್ನು ಉದ್ದೇಶಿಸಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕವಾಗಿದ್ದು ಇದುವರೆಗೆ ಎಲ್ಲೂ ಪ್ರಕಟಿಸಿರದ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯಾಗಿರಬೇಕು.

3. ಪುಸ್ತಕದ ವಸ್ತು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ, ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ, ಗಣಿತ, ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ, ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ, ಭೂವಿಜ್ಞಾನ ಮುಂತಾದ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಶುದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯವಾಗಿರಬಹುದು. ಇಲ್ಲವೆ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್, ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನ, ಕೃಷಿವಿಜ್ಞಾನ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅನ್ವಯಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯವಾಗಿರಬಹುದು. ಪುಸ್ತಕವು ಕೊನೆಯ ಪಕ್ಷ 20,000 ಪದಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರಬೇಕು.

4. ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯು ಕಾಗದದ ಒಂದೇ ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿ ಶಾಯಿಯಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಬರೆದದ್ದಾಗಿರಬೇಕು ; ಇಲ್ಲವೇ ಟೈಪು ಮಾಡಿದ ಮೂಲ ಪ್ರತಿಯಾಗಿರಬೇಕು. ಹಾಳೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ ಪುಸ್ತಕದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ರಟ್ಟು ಕಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಹಸ್ತ ಪ್ರತಿಯನ್ನು ಲೇಖಕರಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಿಸುವ ಏರ್ಪಾಟಿಲ್ಲ.

5. ಪುಸ್ತಕಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಚಿತ್ರಗಳ ಮತ್ತು ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳ ಚೊಕ್ಕ ಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯೊಂದಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ, ಅವು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಬರಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಸೂಚಿಸಬೇಕು.

6. ಗ್ರಂಥಕರ್ತರೇ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಗಳನ್ನೂ ವಿಶೇಷ ಬಳಕೆಗೆ ಬರದಿರುವ ಇತರ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಗಳನ್ನೂ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಸಮಾನ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಕಂಸಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ, ಪುಸ್ತಕದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶವನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು.

7. ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿಯೂ ಲೇಖಕರ ಹೆಸರಾಗಲೀ ಅವರ ಗುರುತಿನ ಬಗ್ಗೆ ಸೂಚನೆಯಾಗಲೀ ಇರಬಾರದು. ಆದರೆ ಪುಸ್ತಕವು ಸ್ವಂತರಚನೆ ಎಂದೂ, ಒಟ್ಟು ಪುಸ್ತಕವಾಗಲೀ ಅದರ ಯಾವುದೇ ಭಾಗವಾಗಲೀ ಅನುವಾದಿತ ವಸ್ತುವಲ್ಲವೆಂದೂ ಒಂದು ಪ್ರಮಾಣ ಪತ್ರವನ್ನು ಲಗತ್ತಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಹೆಸರು ಮತ್ತು ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿಳಾಸಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕೊಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಯಾವ ವರ್ಷದ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಾಗಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಪತ್ರದಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಬೇಕು.

8. ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯನ್ನು ಖುದ್ದಾಗಿ ಅಥವಾ ರಿಜಿಸ್ಟರ್ಡ್ ಅಂಚೆಯ ಮೂಲಕ 1985 ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 16 ರಂದು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ 'ಡೈರೆಕ್ಟರ್, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಮೈಸೂರು-570 006' ಅವರಿಗೆ ತಲುಪುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಛಾಂಗಿಯ ಮೇಲೆ "ಆರ್.ಎಲ್.ಎನ್. ಸ್ಮಾರಕ ಸ್ಪರ್ಧೆ" ಎಂದು ದಪ್ಪ ಅಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರಬೇಕು.

9. ಬಹುಮಾನಕ್ಕೆ ಅರ್ಹವೆಂದು ತೀರ್ಮಾನವಾದ ಕೃತಿಗೆ ಸುಮಾರು 500 ರೂಪಾಯಿಗಳ ನಗದು ಬಹುಮಾನವನ್ನು (ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ಮೊತ್ತವು ದತ್ತಿಯಿಂದ ಬರುವ ವಾರ್ಷಿಕ ಆದಾಯವನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆ) ಕೊಡಲಾಗುವುದು. ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು 1985 ಡಿಸೆಂಬರ್ ವೇಳೆಗೆ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಗೆಜೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು. ಬಹುಮಾನ ಪಡೆದವರಿಗೆ ಅಂಚೆಯ ಮೂಲಕವೂ ತಿಳಿಸಲಾಗುವುದು. ಬಹುಮಾನದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವು ನೇಮಿಸಿದ ತೀರ್ಪುಗಾರರ ನಿರ್ಧಾರವೇ ಕೊನೆಯದು.

10. ಬಹುಮಾನಿತ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಮತ್ತು ಪುನರ್ ಮುದ್ರಿಸುವ ಹಕ್ಕು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದು. ಅದನ್ನು 'ಆರ್. ಎಲ್. ನರಸಿಂಹಯ್ಯ ಸ್ಮಾರಕ ಗ್ರಂಥಮಾಲೆ' ಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿ ಪ್ರಸಾರಾಂಗದ ಪ್ರಚಲಿತ ನಿಯಮಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಲೇಖಕರಿಗೆ ಗೌರವಧನವನ್ನೂ ನೀಡಲಾಗುವುದು.

ಲೇಖಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆಗಳು

- ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ, ಜನಪ್ರಿಯ ಶೈಲಿಯ, ಓದುಗರ ಆಸಕ್ತಿ ಕೆರಳಿಸುವಂಥ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸುತ್ತದೆ ಪ್ರಕಟವಾದ ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸಂಭಾವನೆ ಉಂಟು.
- ಲೇಖನಗಳನ್ನು 'ನಿರ್ದೇಶಕರು. ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಜ್ಞಾನಭಾರತಿ, ಬೆಂಗಳೂರು 560056', ಇವರಿಗೆ ಕಳಿಸಿಕೊಡಿ.
- ಲೇಖನಗಳ ಶೈಲಿ ಮತ್ತು ವಸ್ತುವನ್ನು ಮಂಡಿಸುವ ವಿಧಾನ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಪ್ರೌಢವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡಿದ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರುಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತೆ ಸರಳ ಹಾಗೂ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳು ಒಂದೇ ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಫುಲ್‌ಸ್ಕೇಪ್ ಹಾಳೆಯ 10 ಪುಟಗಳಿಗೆ ಮೀರದಂತೆ ಇರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಅಂದವಾದ ಅಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರಬೇಕು ಅಥವಾ ಟೈಪ್ ಮಾಡಿರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ್ದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳಿದ್ದರೆ ಬ್ಲಾಕ್ ಮಾಡಿಸಲು ಬರುವಂಥ ಪೇಪರಿನಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಬೇಕು. ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಇಂಡಿಯನ್ ಇಂಕಿನಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರಬೇಕು ಕಲಾವಿದರಿಂದಲೂ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಸಿ ಕಳಿಸಬಹುದು. ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸಂಭಾವನೆ ಕೊಡಲಾಗುವುದು. ಉತ್ತಮ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಕಳಿಸಿಕೊಡಲಾಗದಿದ್ದರೆ ಚಿತ್ರಗಳ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಕರಡನ್ನಾದರೂ ಕಳಿಸಿಕೊಡಬೇಕು.
- ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳು, ಪ್ರಯೋಗ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು, ಲೇಖನ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಆಧಾರಗಳಿದ್ದರೆ ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಲೇಖನದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರಬೇಕು.
- ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಅಂಕಿತ ನಾಮಗಳು, ಪರಿಚಿತವಲ್ಲದ ಕನ್ನಡ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ ಅವುಗಳ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಸಮಾನ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಕಂಸಗಳಲ್ಲಿ ದಪ್ಪಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬೇಕು.
- ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳೊಂದಿಗೆ ಅವರ ರಾಷ್ಟ್ರ, ಸಂಶೋಧನೆ, ಪೂರ್ಣ ಹೆಸರು ಇವುಗಳ ವಿವರ ಇರಬೇಕು. ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ತೂಕಗಳನ್ನು ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳ ಪ್ರಕಟಣೆ ಬಗೆಗಿನ ಅಂತಿಮ ತೀರ್ಮಾನ ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿಗೆ ಸೇರಿದ್ದು.
- ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ಸ್ವೀಕಾರವಾಗದ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಲ್ಲ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸಲು ಲೇಖಕರು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಅಂಚೆ ಚೀಟಿಗಳನ್ನು ಮೊದಲೇ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು.

ಚಂದಾ ಅರ್ಜಿ

ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಅಧ್ಯಾಪಕ ವರ್ಗ, ಬೋಧಕೇತರ ವರ್ಗ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಶೇ 50% ರಿಯಾಯಿತಿ ಉಂಟು.

(ರಿಯಾಯಿತಿ ಕಳೆದು ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ 6-00ರೂ.)

(ಇತರೆಯವರಿಗೆ ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ 12-00 ರೂ.)

ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಿನ್ಸಿಪಾಲರಿಂದ ತಾವು ಅಧ್ಯಾಪಕ/ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮಾಣ ಪತ್ರ ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಬೋಧಕೇತರರೂ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಂದ ತಾವು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವರೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮಾಣಪತ್ರ ಒದಗಿಸಬೇಕು

ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು - 560056

ಮಾನ್ಯರೆ,

ದಯಮಾಡಿ ನನ್ನನ್ನು 'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ'ದ ಚಂದಾದಾರನನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ/ನನ್ನ ಚಂದಾದಾರಿಕೆಯನ್ನು ನವೀಕರಿಸಿ. ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾಹಣ 12ರೂ. ಗಳನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಮೂಲಕ ದಿನಾಂಕ..................1985ರಂದು ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು 560056 ಇವರಿಗೆ ಕಳಿಸಿಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಹೆಸರು..

ಪೂರ್ಣವಿಳಾಸ..

....

....

ಪ್ರಕಾಶಕರು : ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ ಮುದ್ರಣ : ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಮುದ್ರಣಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು